Serie 96

Manual del Usuario



Controlador de temperatura 1/16 DIN con barra de herramientas especial (patented)



Satisfacción
total del cliente
Garantía de 3 años





1241 Bundy Blvd., Winona, Minnesota USA 55987-5580
Phone: +1 (507) 454-5300, Fax: +1 (507) 452-4507, http://www.watlow.com

Español (Spanish)

0600-0002-0010 Rev. D
Julio 2005

$15.00 USD

ATENCIÓN o ADVERTENCIA



Riesgo de descargas eléctricas ATENCIÓN o ADVERTENCIA

Información de seguridad

A lo largo de este manual se utilizan los símbolos de atención y advertencia para alertar al lector sobre informacion importante relacionada con la operación del equipo y la seguridad.

Una "NOTA" es un mensaje corto que alerta al lector sobre algún detalle de importancia.

Los avisos de "ATENCIÓN" contienen información de importancia para proteger el equipo y su rendimiento.

Los avisos de "ADVERTENCIA" contienen información de importancia para la protección del personal y del equipo. Preste especial atención a todas las advertencias relativas a su aplicación.

El símbolo de alerta de seguridad, ⚠ (un signo de exclamación encerrado en un triángulo), precede a una declaración de ATENCIÓN o ADVERTENCIA general.

El símbolo de peligro por electricidad, ⚠ (un rayo dentro de un triángulo), precede a una declaración de ATENCIÓN o ADVERTENCIA de peligro de descargas eléctricas.

Asistencia técnica

Si tiene algún problema con el controlador Watlow, consulte la tabla de resolución de problemas (ver apéndice) y repase toda la información de configuración para verificar que las opciones seleccionadas sean las correctas para su aplicación: entradas, salidas, alarmas, límites, etc. Si el problema persiste después de haber realizado esta verificación, podrá obtener asistencia técnica llamando a su representante local de Watlow o llamando al teléfono +1 (507) 454-5300.

Un ingeniero de aplicaciones discutirá su aplicación con usted. Al llamar, tenga a mano la siguiente información:

- Número completo del modelo
- Toda la información de configuración
- Manual del Usuario
- Contenido del menú de diagnóstico

En la tapa posterior de este manual se encuentra la información sobre garantía y devoluciones.

Sus comentarios

Mucho nos complacería recibir sus sugerencias o comentarios relativos a este manual. Le rogamos nos los envíe a la siguiente dirección: Technical Writer, Watlow Winona, 1241 Bundy Blvd., P.O. Box 5580, Winona, MN USA 55987-5580; teléfono: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507.

Í

Serie 96
Índice

1 Capítulo 1 Descripción general

Introducción

El controlador Serie 96 está diseñado con una entrada universal, una segunda entrada auxiliar y cuatro salidas que permiten programarlo para cualquiera de las funciones siguientes: medición de temperatura, conmutación del evento de entrada, entrada del punto establecido remoto, calentamiento, calentamiento auxiliar, enfriamiento, alarmas, comunicaciones digitales, retransmisión y controlador de rampas de temperatura. Todas estas características lo convierten en el equipo ideal para aplicaciones de la industria de plásticos, embalaje, semiconductores y procesamiento de alimentos y equipos de laboratorio.

La operación de rampas con puntos establecidos incluye dos archivos con ocho pasos cada uno. Los archivos pueden ser enlazados para crear un solo archivo de 16 pasos para cubrir las necesidades de rampas y saturación.

Su capacidad de muestreo rápido de 10 Hz, salidas de disparo rápido, panel delantero IP 65 (NEMA 4x) y exactitud del 0,1% le permiten manejar fácilmente algunas de las aplicaciones más sofisticadas. Este dispositivo es fabricado por Watlow Controls, una empresa que cuenta con la aprobación de la norma ISO 9001. Su confiabilidad se respalda con una garantía de tres años.

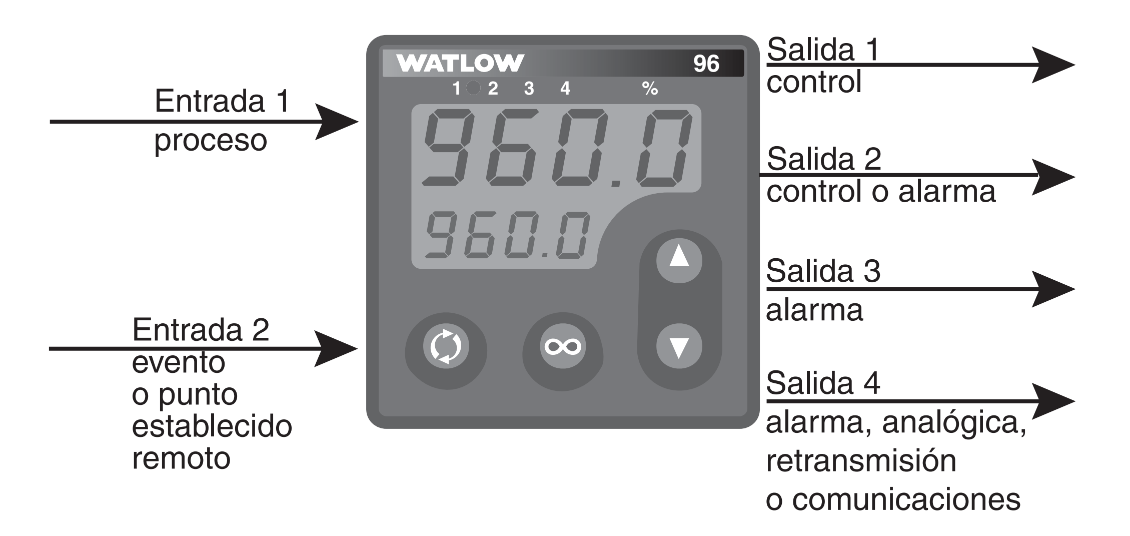


Figura 1.1 — Entradas y salidas del controlador Serie 96.

Notas

2 Capítulo 2 Instalación

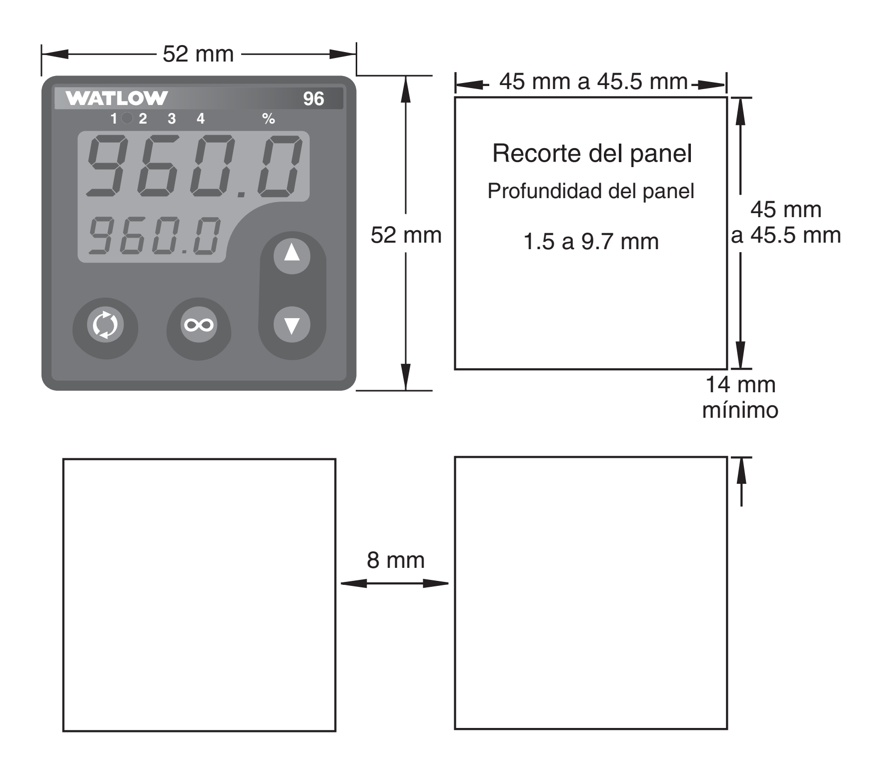


Figura 2.1 — Dimensiones de los recortes de panel del controlador Serie 96.

NOTA: Las medidas entre recortes de panel son las mínimas recomendadas.

Instalación del controlador Serie 96

Para realizar la instalación y el montaje, es necesario poder acceder a la parte trasera del panel.

1. Haga un recorte de panel utilizando las dimensiones de la plantilla de montaje especificadas en este capítulo.
2. Verifique que la junta quede bien asentada en su canal, en el bisel delantero y que no esté torcida. Cerciórese de que la superficie redondeada de la junta esté frente al canal, ya que dicha superficie debe unirse con la superficie del panel. Inserte el controlador dentro del recorte de panel.
3. Con el controlador introducido en el recorte del panel, haga pasar el anillo de retención sobre el mismo, cerciorándose de que los dos orificios de localización del anillo sean visible desde la parte trasera del controlador; un orificio debe quedar hacia arriba y el otro hacia abajo. Enseguida haga pasar el soporte de montaje por el controlador, asegurándose también de que un voladizo quede hacia arriba y el otro hacia abajo. Sostenga el controlador con una mano y con la otra apriete los dos tornillos del soporte de montaje utilizando un desarmador Phillips # 2; apriételos hasta que la distancia de separación entre el bisel y la super-

ficie del panel no sea mayor de 0.63 mm. Consulte la siguiente figura. Para garantizar un sello adecuado, es importante que no pueda mover el controlador dentro del recorte. Si puede mover el controlador, no tiene un sellado correcto.



Figura 2.2a — Instalación del controlador.

Máxima distancia: 0.63 mm
Bisel frontal
Panel frontal del cliente
8.6 mm
98.4 mm

Figura 2.2b — Dimensiones de separación de la Serie 96.



ATENCIÓN: Para poder garantizar un buen sellado IP65 (NEMA 4X), es necesario seguir estrictamente el procedimiento de instalación. Cerciórese de que la junta que está entre el panel y el borde de la caja no esté torcida y esté bien asentada; si no es así, el equipo podría dañarse.

NOTA: No apriete excesivamente los tornillos, porque podría provocar la falla de la cubierta de montaje. Existe un apriete excesivo cuando el bisel delantero está en contacto con el panel frontal del cliente.

Desmontaje del controlador Serie 96

1. Sostenga el controlador con una mano mientras que con la otra afloja los tornillos con un desarmador Phillips # 2 hasta que el extremo de los tornillos esté a nivel de, o haya pasado el extremo de los voladizos (consulte la figura).
2. Una vez aflojados los tornillos, sostenga el controlador con una mano al mismo tiempo que aprieta los dos tornillos con la otra. Enseguida saque el soporte de montaje deslizándolo hacia afuera del controlador.

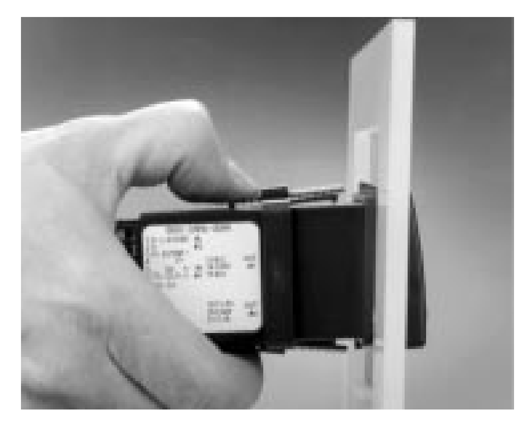


Figura 2.2c — Desmontaje del controlador.

3

Capítulo 3
Cableado

NOTA:

Se recomienda inspeccionar los componentes de la salida 1-4. Es posible que estas salidas difieran de aquellas especificadas para el número de modelo del controlador descritas en este manual, lo cual indicaría una configuración especial de los componentes.



ATENCIÓN:
La aplicación de un alto voltaje a una unidad de bajo voltaje producirá daños irreversibles.



ADVERTENCIA:
Para instalar y operar el controlador Serie 96, es necesario que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC). El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.



ATENCIÓN:
Mantenga el aislamiento entre la entrada 1 y la entrada 2 para prevenir lazos de tierra. Estos lazos pueden causar lecturas incorrectas, la aparición de guiones en la pantalla superior o de códigos de errores. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos, la propiedad y los productos.

Aislamiento de entrada a salida

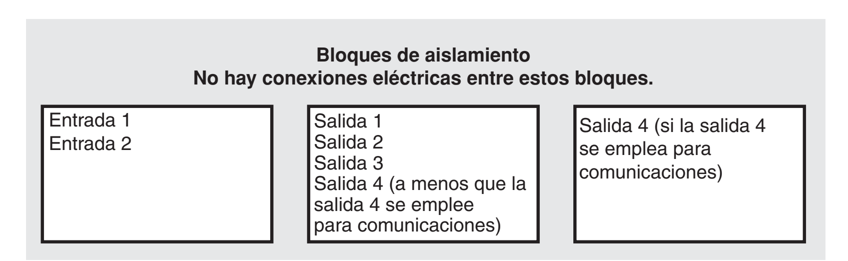


Figura 3.1a — Bloques de aislamiento.

Cableado de energía eléctrica

100 a 240V~ (CA), nominal (85 a 264 efectivo) 96 A _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
24 a 28V≂ (CA/CC), nominal (21 a 30 efectivo) 96 B _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

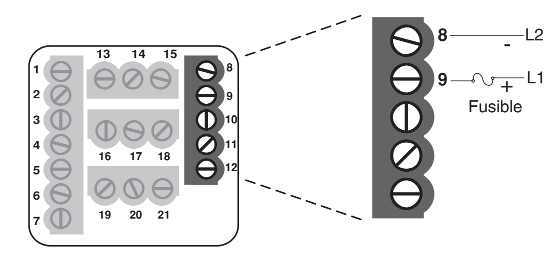


Figura 3.1b — Cableado de energía eléctrica.

Directrices de instalación del sensor

Entradas de termopares: Para reducir los errores, el cable de extensión de los termopares debe ser de la misma aleación que el termopar mismo.

Al utilizar una señal de proceso (4-20 mA, 0-5V⎓ [CC], etc.) para el punto establecido remoto o una entrada de voltaje para la entrada digital 2, emplee un termopar aislado o sin conexión a tierra. En caso de ser necesario un termopar con conexión a tierra, debe aislar la señal a la entrada 2 para prevenir posibles lazos de tierra.

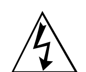
Entrada RTD: Si se utiliza un RTD de 2 cables, puede haber un error de entrada de +2°F por cada 1Ω de resistencia de longitud inicial. Para resolver este problema, utilice un sensor RTD de 3 cables que tengan la misma resistencia eléctrica (es decir, el mismo calibre, la misma longitud, trenzado o no trenzado, el mismo metal).

Entrada de proceso: Es necesario mantener el aislamiento entre las entradas 1 y 2. Si ambas entradas son señales de proceso, deberá utilizarse una fuente de alimentación y un transmisor para cada entrada. Las entradas deben aislarse eléctricamente entre sí para prevenir la formación de lazos de tierra.

NOTA:

Para lograr una instalación correcta, es preciso realizar cinco pasos:

- **Elegir la configuración de los componentes y el número de modelo del controlador (apéndice);**
- **Elegir un sensor (capítulos 3 y 6, y apéndice);**
- **Instalar el controlador (capítulo 2);**
- **Cablear el controlador (capítulo 3) y**
- **Configurar el controlador (capítulos 4, 5 y 6).**




ADVERTENCIA:

Para evitar descargas eléctricas y daños a propiedad o equipos, es necesario seguir los procedimientos de seguridad del código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) al cablear y conectar esta unidad a una fuente de alimentación y a sensores eléctricos o dispositivos periféricos. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar la muerte o lesiones al personal.



ATENCIÓN:

Mantenga el aislamiento entre la entrada 1 y la entrada 2 para prevenir lazos de tierra. Estos lazos pueden causar lecturas incorrectas, la aparición de guiones en la pantalla superior o de códigos de errores. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos, la propiedad y los productos.

Cableado de la entrada 1

Figura 3.2a — **Termopar**

Disponible en todos los modelos
Impedancia: 20MΩ

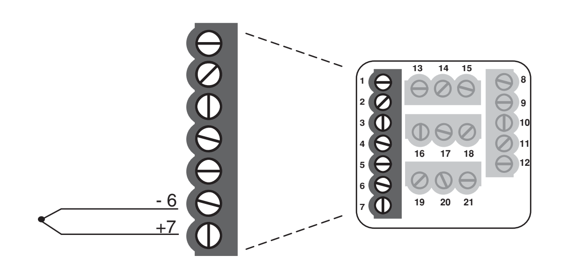


Figura 3.2b — **RTD (2 ó 3 cables) 100Ω, platino**

Disponible en todas las unidades

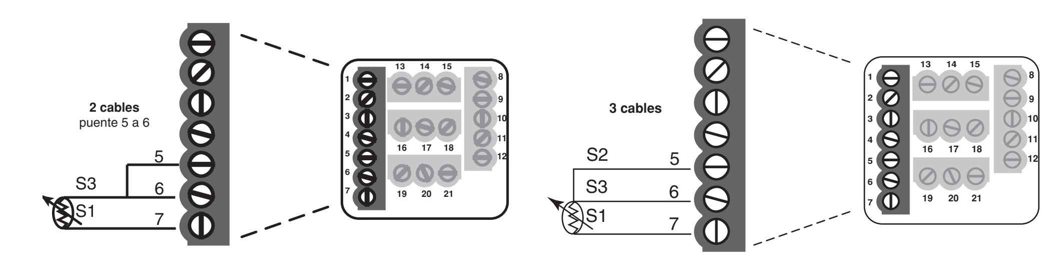


Figura 3.2c — **Proceso, 0-5V⎓, 1-5V⎓ o 0-10V⎓ (CC)**

Disponible en todas las unidades
Impedancia de entrada: 20kΩ



ATENCIÓN: La entrada de proceso carece de protección contra falla del sensor. Las salidas pueden permanecer completamente activas.

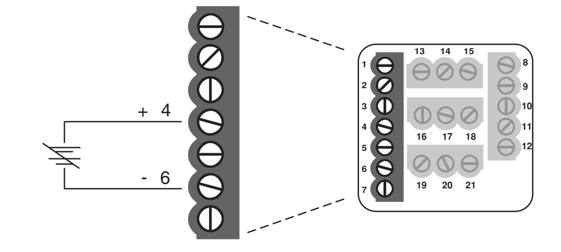
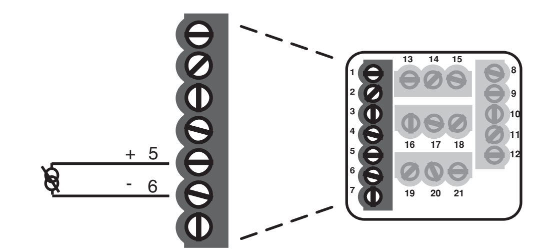


Figura 3.2d — **Proceso, 0-20mA o 4-20mA**

Disponible en todas las unidades
Impedancia de entrada: 100Ω



ATENCIÓN: La entrada de proceso carece de protección contra falla del sensor. Las salidas pueden permanecer completamente activas.





ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie 96, es necesario que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC). El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.



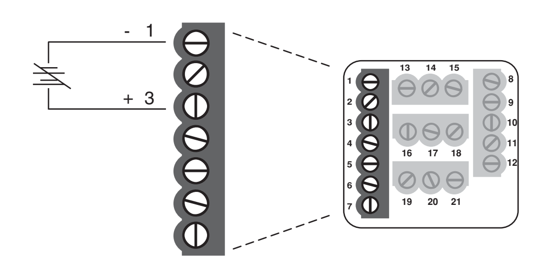
ATENCIÓN:

Mantenga el aislamiento entre la entrada 1 y la entrada 2 para prevenir lazos de tierra. Estos lazos pueden causar lecturas incorrectas, la aparición de guiones en la pantalla superior o de códigos de errores. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos, la propiedad y los productos.

Cableado de la entrada 2

Figura 3.3a — **Proceso, 0-5V⎓, 1-5V⎓ o 0-10V⎓ (CC)**

Condicionador de señales universales
96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _
Impedancia de entrada: 20kΩ

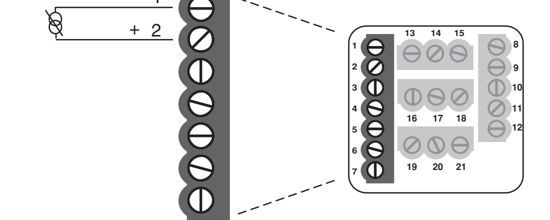




ATENCIÓN: La entrada de proceso carece de protección contra falla del sensor. Las salidas pueden permanecer completamente activas.

Figura 3.3b — **Proceso, 0-20 mA o 4-20 mA**

Condicionador de señales universales
96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _
Impedancia de entrada: 100Ω

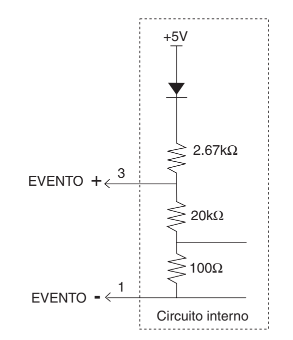


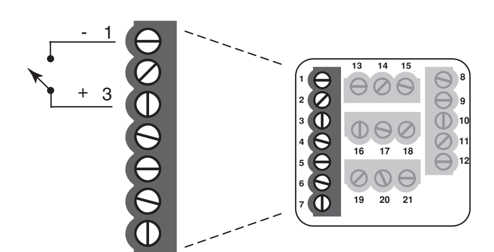


ATENCIÓN: La entrada de proceso carece de protección contra falla del sensor. Las salidas pueden permanecer completamente activas.

Figura 3.3c —**Evento digital**

96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _
Entrada de voltaje
Entrada de evento, estado alto, 3-36V⎓ (CC)
Entrada de evento, estado bajo, 0-2V⎓ (CC)
Cierre de contacto
Entrada de evento, estado bajo, 0-2kΩ
Entrada de evento, estado alto, > 23kΩ





NOTA:

Para lograr una instalación correcta, es preciso realizar cinco pasos:

- **Elegir la configuración de los componentes y el número de modelo del controlador (apéndice);**
- **Elegir un sensor (capítulos 3 y 6, y apéndice);**
- **Instalar el controlador (capítulo 2);**
- **Cablear el controlador (capítulo 3) y**
- **Configurar el controlador (capítulos 4, 5 y 6).**

NOTA:

Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con las opciones de relé mecánico, CC conmutada o relé de estado sólido, se requiere el empleo de un supresor de resistencia y capacitancia.

Watlow dispone del supresor de resistencia y capacitancia Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. (Pieza n.º 0804-0147-0000 de Watlow.)

Cableado de la salida 1

Figura 3.4a — **Salidas de CA**

• Relé electromecánico sin supresión de contacto
96 _ _ - D _ _ _ - _ _ _ _
Forma C, 2 Amp., impedancia de desconexión: 31 MΩ

• Relé de estado sólido sin supresión de contacto
96 _ _ - K _ _ _ - _ _ _ _
0.5 Amp., impedancia de desconexión: 31MΩ

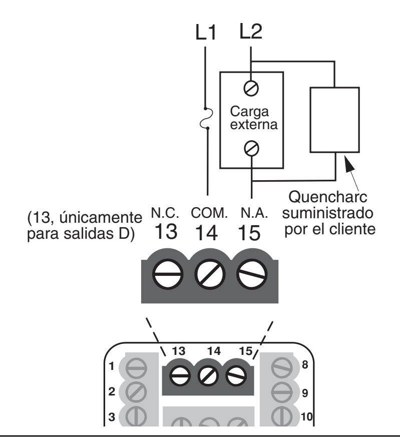
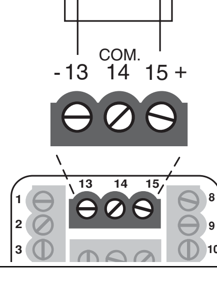


Figura 3.4b — **CC conmutada, colector abierto**

96 _ _ - C _ _ _ - _ _ _ _
Colector abierto
Máx voltaje: 42V⎓ (CC)
Máx corriente: 0 mA
CC conmutada
Límite de corriente de alimentación: 30 mA



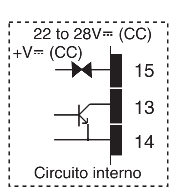


Figura 3.4c — **Proceso, 0-20 mA y 4-20 mA**

96 _ _ - F _ _ _ - _ _ _ _
Impedancia de carga máxima: 800Ω

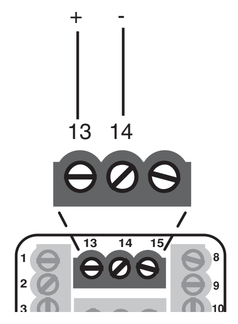
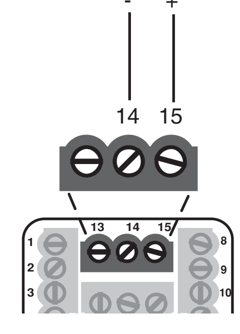


Figura 3.4d — **Proceso, 0-5V⎓, 1-5V⎓ y 0-10V⎓ (CC)**

96-_ _ -F_ _ _ - _ _ _ _
Impedancia de carga mínima: 1kΩ



NOTA:

Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con las opciones de relé mecánico, CC conmutada o relé de estado sólido, se requiere el empleo de un supresor de resistencia y capacitancia.

Watlow dispone del supresor de resistencia y capacitancia Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. (Pieza n.º 0804-0147-0000 de Watlow.)



ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie 96, es necesario que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC). El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

Cableado de la salida 2

Figura 3.5a — **Salidas de CA**

• Relé electromecánico sin supresión de contacto
96 _ _ - _ D _ _ _ - _ _ _ _
Forma C, 2 Amp., impedancia de desconexión: 31MΩ

• Relé de estado sólido sin supresión de contacto
96 _ _ - _ K _ _ - _ _ _ _
0.5 Amp., impedancia de desconexión: 31MΩ

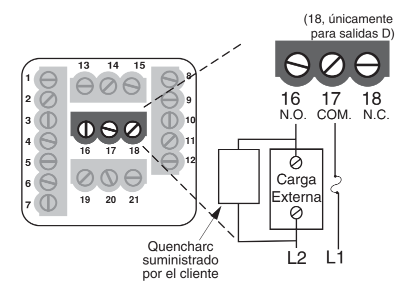


Figura 3.5b — **CC conmutada, colector abierto**

96 _ _ - _ C _ _ - _ _ _ _
Colector abierto
Máx. voltaje: 42V⎓ (CC)
Máx. corriente: 200 mA
CC conmutada
Límite de corriente CC de alimentación: 30 mA
Voltaje de alimentación: 22 a 28V⎓ (CC)

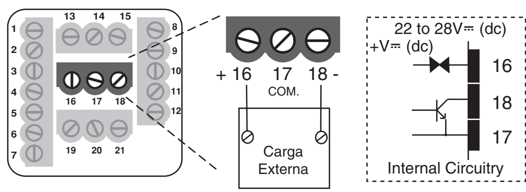


Figura 3.5c — **Proceso, 0-20 mA y 4-20 mA**

96 _ _ - _ F _ _ - _ _ _ _
Impedancia de carga máxima: 800Ω

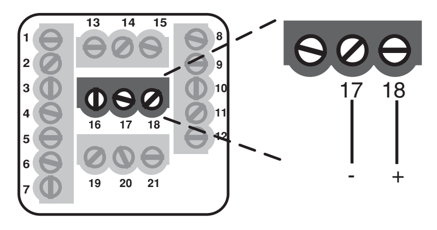
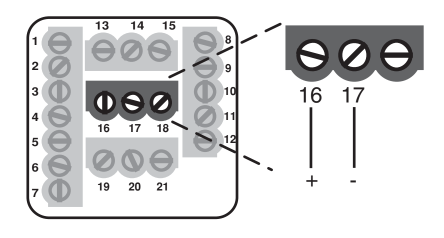


Figura 3.5d — **Proceso, 0-5V⎓, 1-5V⎓ y 0-10V⎓ (CC)**

96 _ _ - _ F _ _ - _ _ _ _
Impedancia de carga mínima: 1kΩ



NOTA:

Para lograr una instalación correcta, es preciso realizar cinco pasos:

- **Elegir la configuración de los componentes y el número de modelo del controlador (apéndice);**
- **Elegir un sensor (capítulos 3 y 6, y apéndice);**
- **Instalar el controlador (capítulo 2);**
- **Cablear el controlador (capítulo 3) y**
- **Configurar el controlador (capítulos 4, 5 y 6).**

NOTA:

Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con las opciones de relé mecánico, CC conmutada o relé de estado sólido, se requiere el empleo de un supresor de resistencia y capacitancia.

Watlow dispone del supresor de resistencia y capacitancia Quencharc, una marca registrada de ITW Paktron. (Pieza n.º 0804-0147-0000 de Watlow.)



ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie 96, es necesario que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC). El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

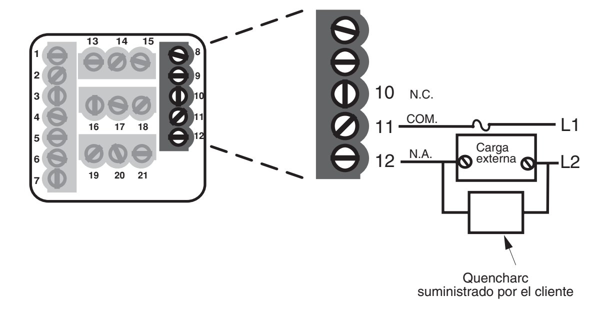
Cableado de la salida 3

Figura 3.6 — **Salidas de CA**

Relé electromecánico sin supresión de contacto

96 _ _ - _ _ D_ - _ _ _ _

Forma C, 2 Amp., impedancia de desconexión: 31MΩ



NOTA: Para la conmutación de cargas inductivas (bobinas de relé, solenoides, etc.) con las opciones de relé mecánico, CD conmutada o relé de estado sólido, se requiere el empleo de un supresor de resistencia y capacitancia.



ADVERTENCIA: Para instalar y operar el controlador Serie 96, es necesario que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC). El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

Cableado de la salida 4

Figura 3.7a — **Salidas de CA**

Relé electromecánico sin supresión de contacto
96 _ _ - _ _ _ D - _ _ _ _
Forma C, 2 Amp., impedancia de desconexión: 31MΩ

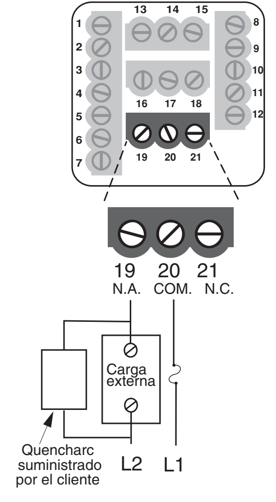


Figura 3.7b — **Comunicaciones y opción de retransmisión**

EIA/TIA-232
96 _ _ - _ _ _ R - _ _ _ _
T salida COM. R entrada

EIA/TIA-485
96 _ _ - _ _ _ U - _ _ _ _
T-/R- COM. T+/R+

Opción de retransmisión
96_ _ - _ _ _ M - _ _ _ _
V salida COM. I salida

EIA/TIA-232
Asignación de pines DB-25
2 transmisión
3 recepción
4 RTS
5 CTS
6 DSR
7 común
8 DCD
12 DTR

EIA/TIA-232
Asignación de pines DB-9
1 DCD
2 recepción
3 transmisión
4 DTR
5 común
6 DSR
7 RTS
8 CTS

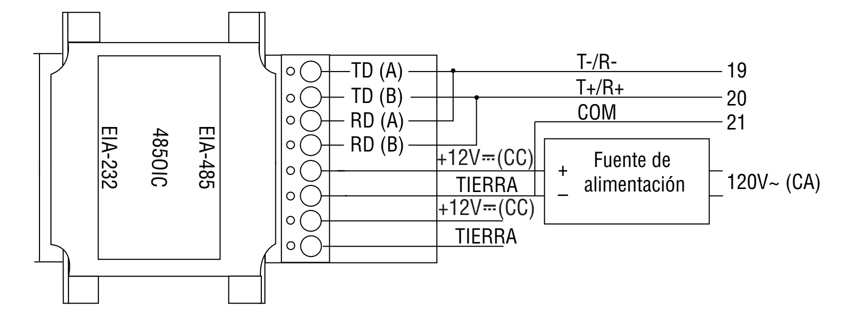
V salida: 1,000Ω de impedancia de carga mínima.
I salida: 800Ω de impedancia de carga máxima.



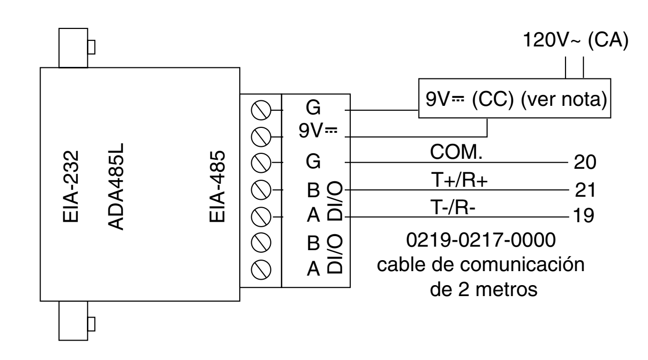
ADVERTENCIA:

Para instalar y operar el controlador Serie 96, es necesario que utilice los procedimientos de cableado establecidos por el código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC). El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y la muerte o lesiones al personal.

Figura 3.8a — **Conversión de EIA-232 a EIA-485**



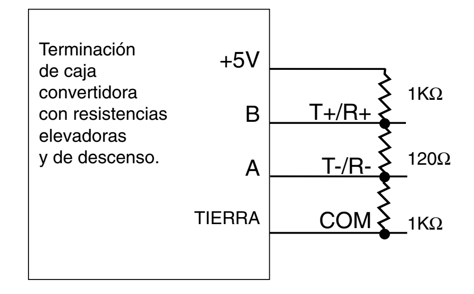
Convertidor B&B (B&B Electronics Manufacturing Company, +1 (815) 433-5100).



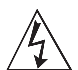
Convertidor CMC (CMC Connecticut Micro-Computer, Inc., +1 (800) 426-2872).

NOTA: El convertidor CMC requiere una fuente de alimentación externa cuando se utiliza con una computadora portátil.

Figura 3.8b — **Terminación para el convertidor EIA-232 a EIA-485**



Si el sistema no funciona bien, es posible que necesite resistores de terminación en cada extremo de la red. Una instalación típica requeriría un resistor de 120 ohmios entre los terminales de transmisión/recepción (19 y 21) del último controlador de la red y la caja del convertidor o tarjeta en serie. Podría requerirse instalar resistencias elevadoras y reductoras para mantener el voltaje correcto durante el estado de reposo.




ADVERTENCIA:

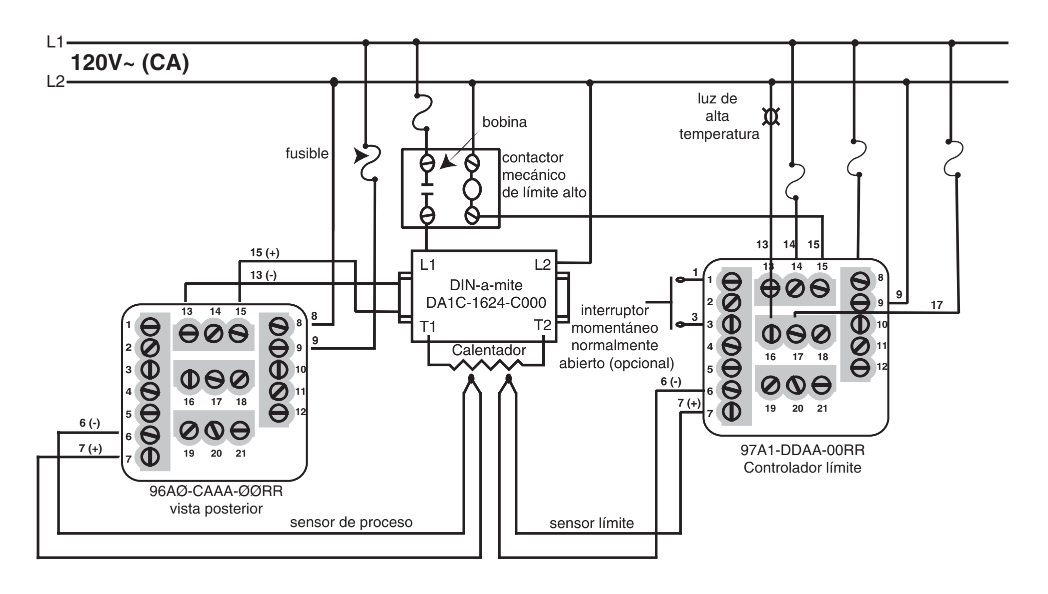
Para evitar descargas eléctricas y daños a propiedad o equipos, es necesario seguir los procedimientos de seguridad del código eléctrico nacional de los Estados Unidos ("National Electric Code" o NEC) al cablear y conectar esta unidad a una fuente de alimentación y a sensores eléctricos o dispositivos periféricos. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar la muerte o lesiones al personal.



ADVERTENCIA:

En sistemas en los que una condición de error por alta o baja temperatura podría presentar peligros o riesgos de incendio, se requiere instalar dispositivos de protección para controlar los límites de temperatura alta o baja. El incumplimiento de esta medida puede ocasionar daños a los equipos o a la propiedad y lesiones al personal.

Ejemplo de cableado



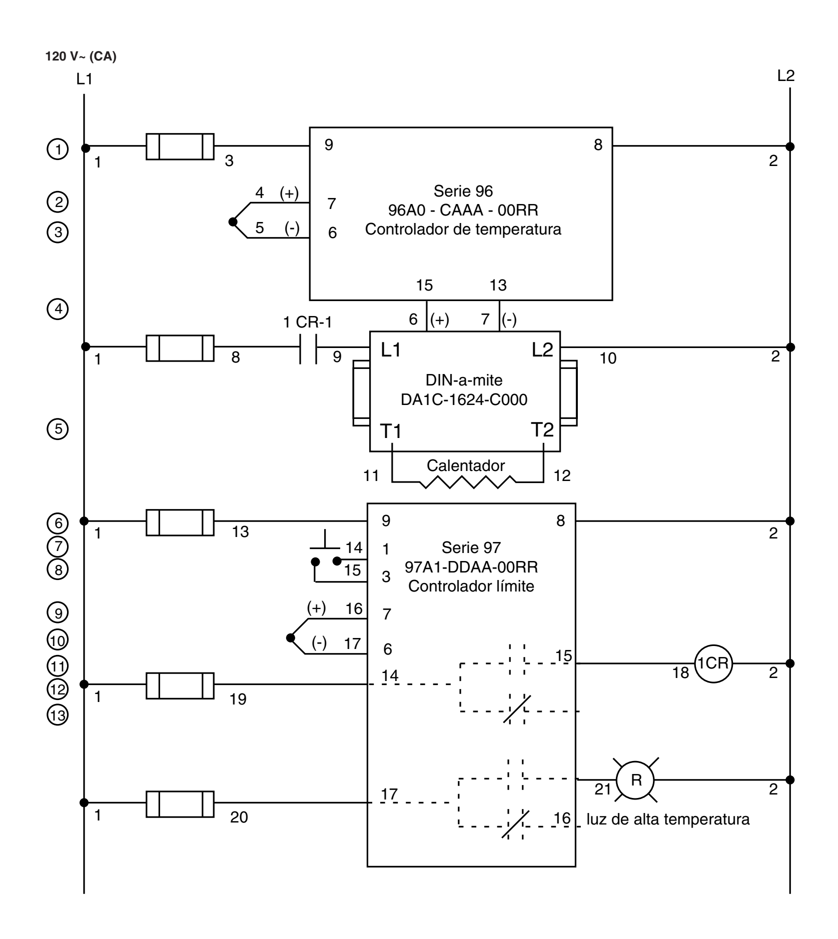


Figura 3.9 — Ejemplo de cableado del sistema.

Notas

4

Capítulo 4
Navegación y software

Teclas y pantallas

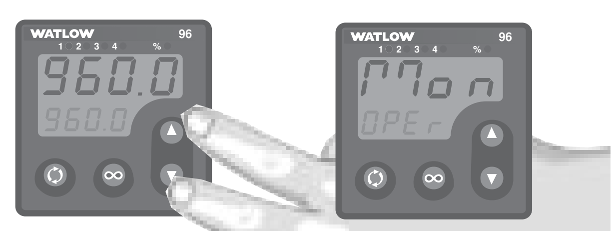
Este capítulo trata sobre teclas, pantallas y modos de navegación. Se incluye un mapa de software completo.



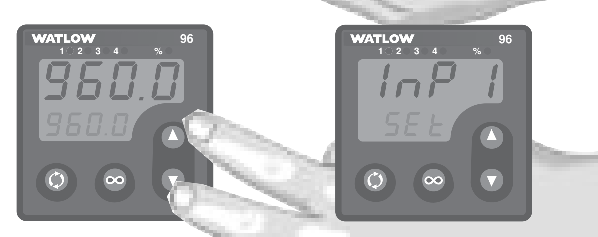
Figura 4.1 — Teclas y pantallas de la Serie 96.

Navegación de la Serie 96

Elija una página (Operación, Configuración o Fábrica) y apriete su secuencia de teclas. La página aparece en la pantalla inferior.



Página Operaciones: Apriete simultáneamente las teclas ▼ y ▲ durante 3 segundos.



Página Configuración: Apriete simultáneamente las teclas ▼ y ▲ durante 6 segundos.





Página Fábrica: Apriete simultáneamente las teclas ⟳ y ∞ durante 6 segundos.





Página de Inicio: Desde cualquier lado, apriete la tecla ∞.

Apriete ▼ o ▲ para encontrar un menú específico en una página. El menú aparece en la pantalla superior, y la página permanece en la inferior.

Apriete ⟳ para ingresar la lista de parámetros en el menú exhibido. Los parámetros del menú aparecen en la pantalla inferior y los valores, en la superior. Para retroceder en la lista de parámetros, apriete simultáneamente ⟳ y ▲.

Apriete ▼ o ▲ para seleccionar un valor, bien sea alfa o numérico.

Apriete ⟳ para fijar el valor y seguir al próximo parámetro.

Navegación básica para nuevos usuarios

Utilice este ejemplo para aprender a utilizar las teclas y pantallas. Si desea más información acerca de las características de controlador que ofrecen los equipos de la Serie 96, consulte el capítulo 5. En el capítulo 6 encontrará una tabla con todos los parámetros y valores.

Configure el controlador

Para configurar el controlador a fin de adaptarlo a su aplicación, vaya a la página Configuración, ingrese en los menús y fije los parámetros del sistema, sus entradas y salidas.

	Haga esto	Apriete estas teclas	Aparecerá lo siguiente*	
1	Vaya a la página Configuración desde la página inicial.		Después de 3 segundos, aparece la página Operación en la pantalla inferior; después de 6 segundos, aparece la página Configuración en la pantalla inferior. En la pantalla superior hay un menú.	InP1 SEt
2	Elija un menú para ingresar.	Tecla de flecha hacia arriba ▲.	La página Configuración permanece en la pantalla inferior, mientras que los nombres de menús aparecen en la superior.	InP2 SEt
3	Vaya a un parámetro.	Tecla de avance ⊛.	Los parámetros del menú aparecen en la pantalla inferior; los valores, en la superior. (Nota: Al ingresar en un menú, cambia la pantalla. En vez de aparecer la página Configuración y el menú, aparecerá el parámetro y el valor.)	OFF In 2
4	Elija un valor.	Tecla de flecha hacia arriba ▲, hasta que alcance el valor deseado.	Los valores aparecen en la pantalla superior cuando el parámetro está en la pantalla inferior.	E In In 2
5	Fije un valor y siga al próximo parámetro.	Tecla de avance ⊛ (cuando se muestra el valor seleccionado).	El valor seleccionado aparecerá en la pantalla superior. Después de apretar la tecla de avance, el próximo parámetro aparece en la pantalla inferior, con uno de sus valores en la pantalla superior. Después de 5 segundos, los valores ingresan automáticamente.	nonE E Fn
Resumen	Para seleccionar:		Apriete la tecla de flecha hacia arriba ▲ o la de flecha hacia abajo ▼.	
	Para mover o cambiar la localidad en una página o un menú:		Apriete la tecla de avance ⊛ o la tecla de infinito o inicio ∞.	

*** Nota: La configuración mostrada depende de las opciones incluidas en su controlador.**

Mapa del software de la Serie 96

Página de Inicio

- 96 Valor de proceso 1
- 96 Valor del punto establecido, valor del punto establecido remoto o valor del porcentaje de salida
- 96 Menú especial**…
- P1

Menú de programa*

(ver pág. 7.1)

Página Operaciones

MOn Menú de monitor
- OPEr Página Operaciones
- Pr2 Proceso 2**
- Pcnt Salida en porcentaje
- rPSP Punto establecido de rampa**
- E St Estado de entrada de evento

USEr Menú del usuario
- OPEr Página Operaciones
- A-M Modo de operación automática-manual **
- Aut Sintonización automática
- AtSP Punto establecido de sintonización automática
- SP2 Punto establecido 2**
- E SP Punto establecido del evento**
- L-r Modo local o remoto**
- CAL1 Compensación de calibración

PId1 Menú de PID 1
- OPEr Página Operaciones
- Pb 1 Banda proporcional 1
- It 1 Integral 1
- rE 1 Restablecimiento 1
- dE 1 Derivativa 1
- rA 1 Compensación de excedente 1
- brS1 Disparo 1
- Ct 1 Tiempo del ciclo 1
- hYS1 Histéresis 1
- db 1 Banda muerta 1

PId2 Menú de PID 2
- OPEr Página Operaciones
- Pb 2 Banda proporcional 2
- It 2 Integral 2
- rE 2 Restablecimiento 2
- dE 2 Derivativa 2
- rA 2 Compensación de excedente 2
- brS2 Disparo 2
- Ct 2 Tiempo del ciclo 2
- hYS2 Histéresis 2
- db 2 Banda muerta 2

ALM Menú de alarma
- OPEr Página Operaciones
- A2Lo Alarma baja 2
- A2hi Alarma alta 2
- A3Lo Alarma baja 3
- A3hi Alarma alta 3
- A4Lo Alarma baja 4
- A4hi Alarma alta 4

***Se agrega si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__).**

****Se elimina si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__).**

Página Configuración

InP1 Menú de entrada 1
- SEt Página Configuración
- SEn1 Tipo de sensor
- In 1 Tipo de entrada 1
- rL 1 Rango bajo 1
- rh 1 Rango alto 1
- dEC1 Decimal 1
- Ftr1 Filtro del software de entrada 1

InP2 Menú de entrada 2
- SEt Página Configuración
- In 2 Entrada 2**
- rL 2 Rango bajo 2**
- rh 2 Rango alto 2**
- CAL2 Compensación de calibración 2**
- E Fn Función de evento
- E cn Condición de evento
- AbSP Abortar punto establecido*

Out1 Menú de salida 1
- SEt Página Configuración
- Ot 1 Salida 1
- Prc1 Tipo de proceso 1

Out2 Menú de salida 2
- SEt Página Configuración
- Ot 2 Salida 2
- Prc2 Tipo de proceso 2
- AtY2 Tipo de alarma 2
- AhY2 Histéresis de alarma 2
- LAt2 Enganche 2
- SIL2 Silenciar 2
- Sid2 Lados activos de alarma 2
- LGc2 Lógica de alarma 2
- Anu2 Anunciación de alarma 2

Out3 Menú de salida 3
- SEt Página Configuración
- Ot 3 Salida 3
- AtY3 Tipo de alarma 3
- AhY3 Histéresis de alarma 3
- LAt3 Enganche 3
- SIL3 Silenciar 3
- Sid3 Lados activos de alarma 3
- LGc3 Lógica de alarma 3
- Anu3 Anunciación de alarma 3

Out4 Menú de salida 4
- SEt Página Configuración
- Ot 4 Salida 4
- AtY4 Tipo de alarma 4
- AhY4 Histéresis de alarma 4
- LAt4 Enganche 4
- SIL4 Silenciar 4
- Sid4 Lados activos de alarma 4
- LGc4 Lógica de alarma 4
- Anu4 Anunciación de alarma 4
- Aout Salida analógica 4
- Prc4 Tipo de proceso 4
- A hi Salida analógica alta
- A Lo Salida analógica baja
- ACAL Compensación de salida analógica
- bAUd Velocidad en baudios
- Addr Dirección

Nota: La configuración mostrada depende de las opciones y los ajustes incluidos en su controlador.

GLbL Menú global
- SEt Página Configuración
- Unit Tipo de unidades
- C-F °C o °F
- Err Enganche de error de entrada
- FAIL Modo de falla**
- MAn Potencia predeterminada manual**
- PLSP Punto establecido de límite de potencia
- PL A Límite alto de potencia, por encima
- PL b Límite alto de potencia, por debajo
- rP Modo de rampa**
- rP S Escala de rampa**
- rAtE Velocidad de rampa**
- OPLP Detectar lazo abierto
- PtYP Tipo de programa*

Página Fábrica

CUSt Menú especial**
- FctY Página Fábrica
- P1
- P2
- P3
- P4
- P5
- P6
- P7
- P8
- P9
- P10
- P11
- P12
- P13
- P14
- P15
- P16

LOC Menú de bloqueo
- FctY Página Fábrica
- SP Bloqueo del punto establecido
- Prog Bloqueo del menú de programa*
- CuSt Bloqueo del menú especial**
- OPEr Modo de la página Operaciones
- SEt Bloqueo de la página Configuración
- CAL Bloqueo del menú de Calibración

dIAG Menú de diagnósticos
- FctY Página Fábrica
- MdL Número de modelo
- dAtE Fecha de fabricación
- Sn1 Número de serie 1
- Sn2 Numéro de série 2
- SoFt Número de identificación del software
- ItY2 Tipo de entrada 2 _
- rEu Revisión del software
- OtY1 Componentes de la salida 1
- OtY2 Componentes de la salida 2
- OtY3 Componentes de la salida 3
- OtY4 Componentes de la salida 4
- tout Prueba de Salidas
- dISP Prueba de pantallas
- hrES Alta resolución
- AMb Temperatura ambiental
- Acnt Recuentos A-D ambiente
- cnt1 Recuentos A-D canal 1
- cnt2 Recuentos A-D canal 2
- tSht Prueba de comunicaciones / Resolución de problemas
- LinE Frecuencia de línea

La página Fábrica incluye parámetros de calibración que no se requieren para el uso cotidiano del controlador.

5

Capítulo 5
Características

El sistema

Menú especial (con patente en Trámite)

El menú especial le ofrece una manera rápida y conveniente de monitorear y cambiar los ajustes utilizados con más frecuencia. Puede ir directamente al menú especial apretando ⊛ en la página de Inicio.

Para crear su propio menú especial, utilice un máximo de 16 parámetros activos de la lista mostrada en esta página. El parámetro, una vez colocado en el menú especial, será accesible tanto desde el menú especial como desde su menú original. Al cambiar un parámetro en el menú especial, se cambia automáticamente en su menú original, y viceversa.

Si no se configura un menú especial, aparecerán automáticamente cuatro parámetros predeterminados en el menú especial.

Para cambiar los parámetros en el menú especial, apriete simultáneamente las teclas ⊛ ó ∞ durante 6 segundos, lo cual lo llevará a la página Fábrica. El primer menú de la página Fábrica es el menú especial [CUSt]. Apriete una vez la tecla ⊛ para acceder a la primera selección del menú. Aparecerá una lista de parámetros en la pantalla superior, y el número de la selección en la inferior. Utilice las teclas ▲ ó ▼ para cambiar los parámetros seleccionados en la pantalla superior. Si no desea que aparezca un parámetro para esa localidad, seleccione [nonE]. Si desea cambiar las otras quince selecciones, apriete ⊛ para seleccionar un lugar del menú, [P 1] a [P 16], en la pantalla inferior, y use las teclas ▲ ó ▼ para cambiar los parámetros seleccionados en la pantalla superior.

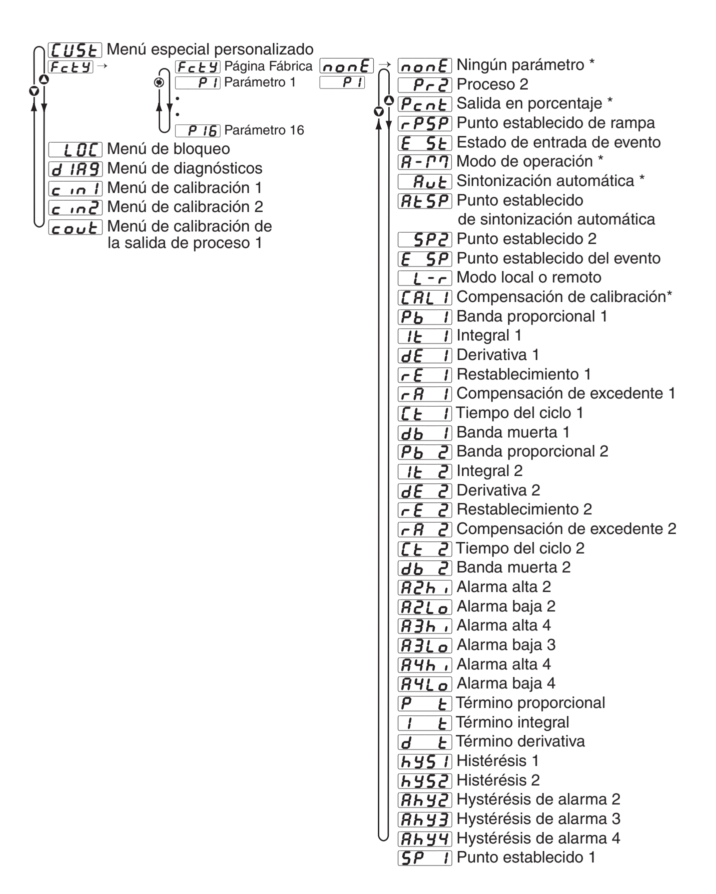


Figura 5.1 — Parámetros disponibles para el menú especial (*selecciones predeterminadas).

Nota: Si se ha pedido la opción de software de rampa, no aparecerá el menú especial (96XX-XXXX-AAXX).

Sintonización automática

La característica de sintonización automática permite al controlador explorar la capacidad de respuesta del sistema para determinar un conjunto de parámetros eficaces para el controlador PID. Para hacer esto, la función cruza varias veces un punto establecido de sintonización automática, y enseguida ejerce el controlador en el punto establecido normal utilizando los nuevos parámetros.

Utilice el punto establecido de sintonización automática [AtSP] (menú del usuario) para seleccionar el punto establecido temporal, como un porcentaje del punto establecido normal al cual va a sintonizar el controlador. Inicie o cancele el proceso de sintonización automática con Iniciar sintonización automática [Aut] (menú del usuario).

En los modos "sólo calentamiento" o "sólo enfriamiento", la única opción es [tunE].

En los modos de calentamiento/enfriamiento o enfriamiento/calentamiento, hay tres opciones de sintonización, a saber:

[tunE] sintoniza "calentamiento" y "enfriamiento" simultáneamente. Esta acción es apropiada si el sistema típicamente funciona con contribución de calor y de frío, tal como sucede en una cámara ambiental.

[Pid1] sintoniza sólo el conjunto PID 1. Esta acción es apropiada para sintonizar el calentamiento de un sistema de extrusión en el modo endotérmico.

[Pid2] sintoniza sólo el conjunto PID 2, lo cual es apropiado para sintonizar el enfriamiento de un sistema de extrusión en el modo exotérmico.

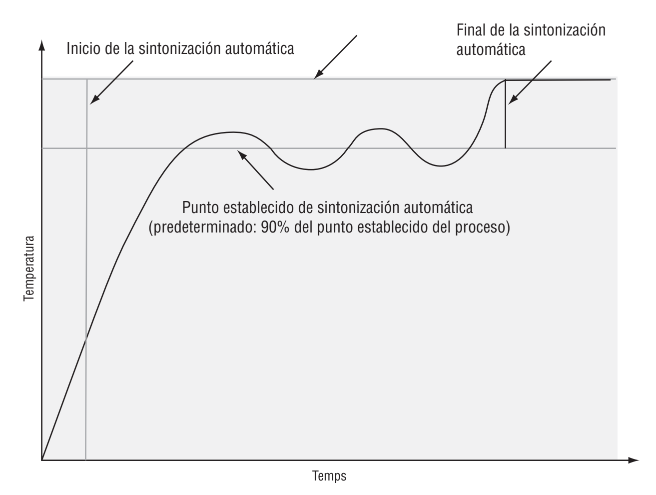


Figura 5.2a — Sintonización automática.

ATENCIÓN: Elija un punto establecido de sintonización automática que pueda proteger a su producto de posibles daños causados por sobrepaso o falta de alcance durante las oscilaciones de la sintonización automática. Si el producto es sensible, seleccione cuidadosamente el punto establecido de sintonización automática para prevenir daños.

Límite de potencia

Un límite de potencia alto y uno bajo fijan la potencia de salida máxima dentro de dos rangos.

El límite de potencia bajo limita la salida a un porcentaje de la potencia de salida máxima cuando la temperatura o el valor del proceso están por debajo del punto establecido del límite de potencia.

El límite de potencia alto limita la salida a un porcentaje de la potencia de salida máxima cuando la temperatura o el valor del proceso están por encima del punto establecido del límite de potencia.

Los límites de potencia funcionan de la misma manera en aplicaciones de enfriamiento, pero los valores negativos son convertidos a valores absolutos (positivos) para determinar si el rango está por debajo o por encima del punto establecido del límite de potencia.

Para ver o cambiar el límite de potencia bajo, se utiliza Límite alto de potencia, por debajo [PL b] (menú global).

Para ver o cambiar el límite de potencia alto, se utiliza Límite alto de potencia, por encima [PL A] (menú global).

Para ver o cambiar el punto establecido del límite de potencia se utiliza Punto establecido de límite de potencia [PLSP] (menú global).

Para ver la potencia real de salida, se utiliza Salida en porcentaje [Pcnt] (menú de monitor).

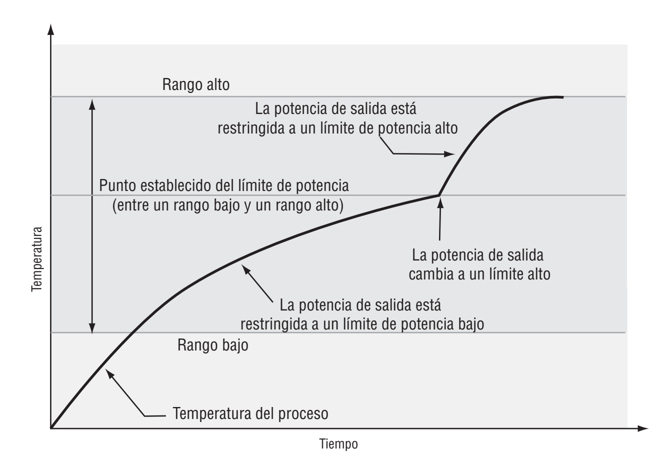


Figura 5.2b — Límites de potencia.

Entrada

Compensación de calibración

La compensación de calibración permite a un dispositivo compensar los efectos de sensores imprecisos, resistencias de los cables u otros factores que alteran el valor de entrada. Una compensación positiva aumenta el valor de entrada, mientras que una negativa lo disminuye.

Para ver o cambiar el valor de compensación de la entrada 1, se utiliza Compensación de calibración 1 [CAL 1] (menú del usuario).

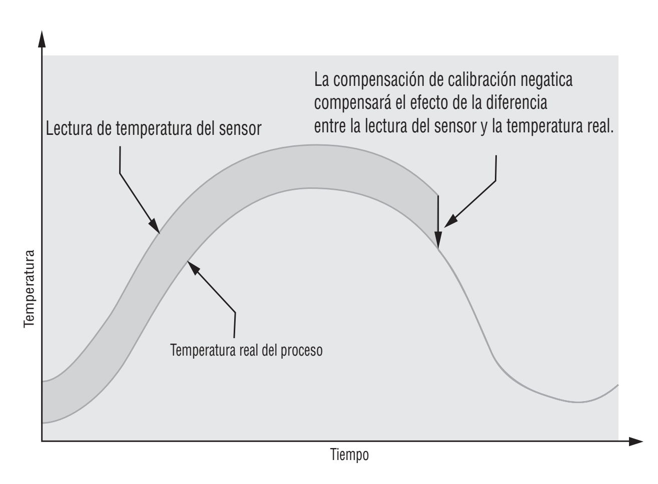


Figura 5.3a — Compensación de calibración.

Constante de tiempo de filtro

Un filtro de tiempo suaviza una señal de entrada aplicando a la señal una constante de tiempo de filtro de primer orden. Es posible filtrar o bien el valor mostrado, o tanto el valor mostrado como el de controlador. Un valor mostrado filtrado facilita el monitoreo. Filtrar la señal podría mejorar el rendimiento del controlador PID en un sistema que tenga mucho ruido o que sea muy dinámico.

Para ver o cambiar el filtro de tiempo de la entrada 1 se utiliza Constante de tiempo del filtro 1 [Ftr 1] (menú de la entrada 1). Un valor positivo afecta sólo los valores mostrados, mientras que uno negativo afecta tanto los valores mostrados como los de controlador.

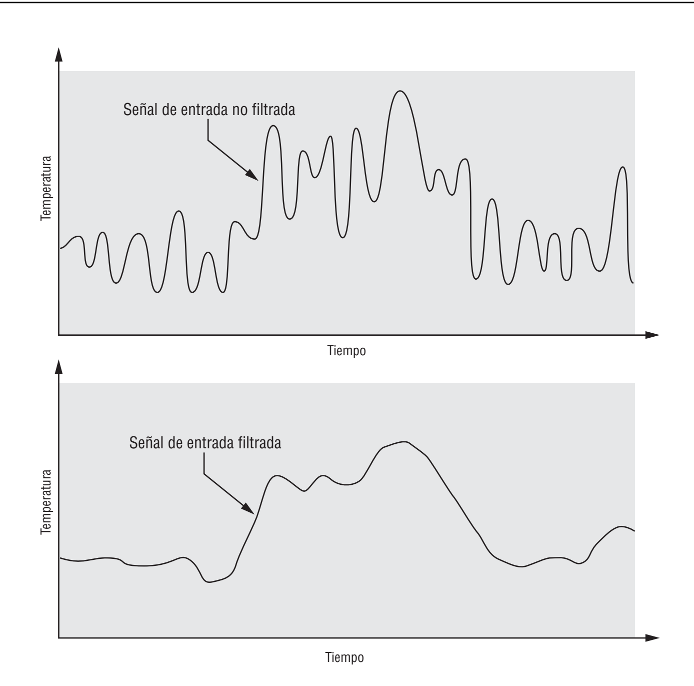


Figura 5.3b — Señales de entrada filtradas y sin filtrar.

Selección del sensor

Es necesario configurar el controlador de acuerdo con el dispositivo de entrada, el cual normalmente es un termopar, un RTD o un transmisor de proceso. Al seleccionar un dispositivo de entrada, el controlador automáticamente fijará la transformación lineal de la entrada para ajustarse al sensor; también establecerá los límites altos y bajos, los cuales a su vez restringen los valores de rango alto y rango bajo.

Utilice Tipo de sensor 1 [SEn 1] y Entrada 1 [In 1] (menú de la entrada 1) para seleccionar el sensor apropiado de la entrada 1.

Rango bajo y rango alto

El controlador restringe el punto establecido a un valor entre un rango alto y un rango bajo. No es posible fijar el rango alto por encima del límite alto del sensor o por debajo del rango bajo. Asimismo, no se puede fijar el rango bajo por debajo del límite bajo del sensor o por encima del rango alto.

Utilice Punto establecido 1 [SP1] (página de Inicio), Rango bajo 1 [rL1] y Rango alto 1 [rh1] (menú de la entrada 1) para seleccionar o ver los valores de los parámetros correspondientes de la entrada 1.

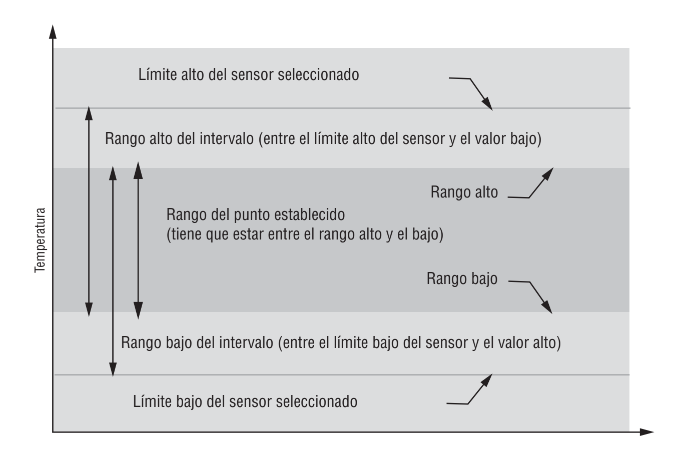


Figura 5.4a — Rangos del sensor.

Entrada de evento

Con una entrada de evento, el operario puede realizar ciertas acciones en un sistema abriendo o cerrando un conmutador o aplicando una señal lógica de CC al controlador. Tal función puede mejorar la conveniencia o seguridad del sistema.

Utilice Estado de la entrada de evento [E St] (menú de monitor) para leer el estado del parámetro de entrada del evento.

Utilice Función de evento [E Fn] (menú de la entrada 2) para seleccionar el efecto del evento en el sistema.

[nonE] Los eventos no alterarán el sistema.
[SP] Conmutación al punto establecido del evento.
[AOFF] Apagar las salidas de controlador y desactivar las alarmas.
[COFF] Apagar las salidas de controlador.
[LOC] Bloquear el teclado.
[A-M] Conmutar al modo manual**.
[tunE] Iniciar una sintonización automática.
[AL] Apagar una alarma.
[SLOC] Bloquear todo, excepto el punto establecido principal (automático o manual). Si se selecciona, y si no se está ejecutando un perfil (modo sin rampa), el usuario no podrá acceder a ningún parámetro, a excepción del punto establecido y de las salidas de evento.
[LJE] Entrada de evento en espera*
[PAuS] Pausa*
[FiL1] Perfil 1*
[FiL2] Perfil 2*
[hoLd] Esperar*
[AbSP] Abortar punto establecido*

Utilice Condición de evento [E cn] (menú de la entrada 2) para seleccionar la condición que activará un evento.

[Lo] Bajo, genera un evento si el voltaje está bajo (conmutador cerrado).
[hi] Alto, genera un evento si el voltaje está alto (conmutador abierto).
[riSE] Subir, cambia el estado de evento cuando el voltaje cambia de bajo a alto.
[FALL] Bajar, cambia el estado de evento cuando el voltaje cambia de alto a bajo.

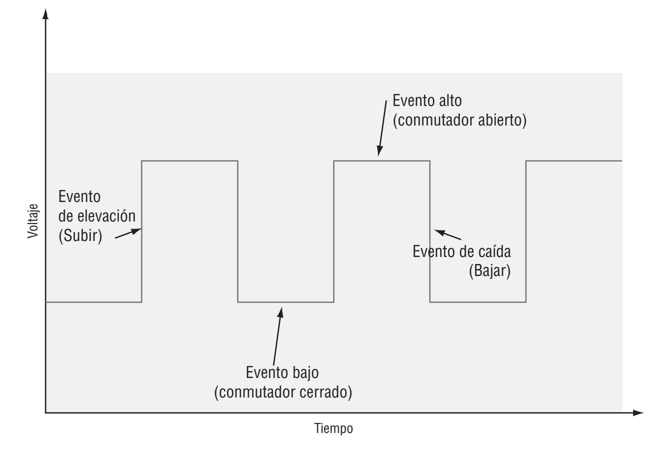


Figura 5.4b — Entradas de evento.

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción de software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .**

**** Se elimina estos parámetros si se ha pedido la opción de software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

Retransmisión de un punto establecido remoto

La característica de retransmisión le permite a una salida retransmitir una señal analógica que puede servir como una variable de entrada para otro dispositivo. La señal puede servir como un punto establecido remoto para otro controlador, o podría utilizarse como entrada para un aparato registrador a fin de documentar el funcionamiento de un sistema con el transcurso del tiempo.

La característica del punto establecido remoto permite recibir un punto establecido desde otro dispositivo o controlador. Esta flexibilidad facilita la salida desde un controlador para manejar el punto establecido de otros controles (para aplicaciones de cadenas o de múltiples zonas).

A fin de poder utilizar un punto establecido remoto, el equipo Serie 96 debe estar equipado con componentes de entrada 2 (96_ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _).

Zona 1

Para poder utilizar la característica de retransmisión, un equipo Serie 96 debe estar equipado con una tarjeta de retransmisión universal instalada en la salida 4 (96_ _ - _ _ _ M - _ _ _ _). Seleccione la escala de la salida con Salida analógica baja [A Lo] y Salida analógica alta [A hi] (menú de salida 4). Establezca una compensación para el rango de salida con Compensación de salida analógica [ACAL] (menú de salida 4). Por ejemplo: para retransmitir el punto establecido 50° a 250°, fije [A Lo] en 50°, [A hi] en 250°.

Seleccione el valor a ser representado por la salida 4 mediante Selección de salida analógica [Aout] (menú de salida 4).

[OFF] retransmisión desactivada.

[Proc] retransmisión del valor del proceso.

[SP] retransmisión del punto establecido.

[Pcnt] retransmisión de la salida de potencia en porcentaje.

Zonas 2 y 3

Para escalar la señal de entrada del punto establecido remoto, fije el punto establecido en la señal más baja de la entrada 2 con [rL2] (menú de la entrada 2), y el valor para la señal más alta de la entrada 2 con [rH2] (menú de la entrada 2). Por ejemplo, si usted quiere que la señal 4-20 mA represente un punto establecido de 50° a 250°, fije [rL2] en 50 y [rH2] en 250. Como la señal de la entrada 2 varía entre 4 y 20 mA, el valor del punto establecido remoto variará entre 50° y 250°.

Utilice el parámetro Local-remoto [L-r] (menú del usuario) para conmutar entre el punto establecido local [L] y el remoto [r].

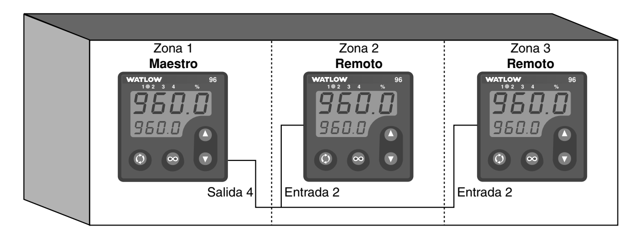


Figura 5.5 — Retransmisión de un punto establecido remoto.

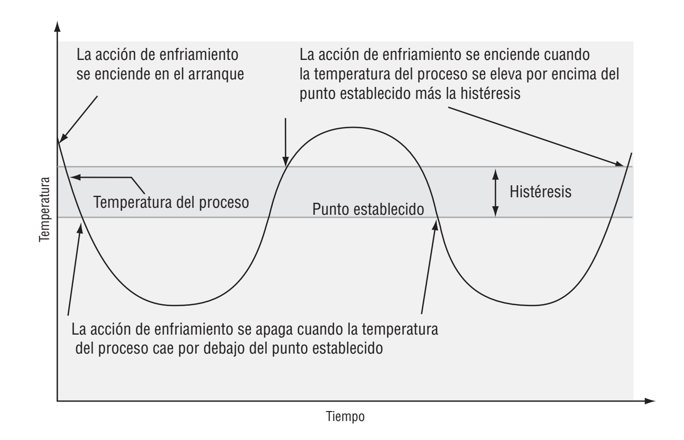
Nota: Si se ha pedido la opción de software de rampa, no aparecerá la característica de retransmisión (96XX-XXXX-AAXX).

Métodos de controlador

Encendido/Apagado

El controlador de encendido/apagado enciende o apaga la salida, dependiendo de los valores de entrada, punto establecido e histéresis. El valor de histéresis indica la desviación del valor del proceso, con respecto al punto establecido, necesaria para activar la salida. Al aumentar el valor, disminuirá el número de veces que la salida se encenderá y se apagará. La capacidad de controlador mejora al disminuir la histéresis. Si se fijara ésta en 0, el valor del proceso estaría más cerca del punto establecido, pero la salida se encendería y se apagaría con más frecuencia, lo cual causaría "vibración u oscilación".

Fije la Banda proporcional 1 Pb 1 (menú de PID 1) en 0 para poner a funcionar el controlador en el modo de controlador encendido/apagado. Fije la histéresis de la salida 1 con Histéresis 1 hYS 1 (menú de PID 1).



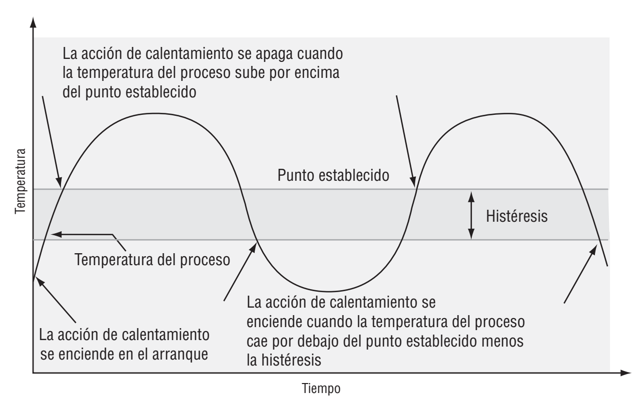


Figura 5.6a — Controlador de encendido/apagado para enfriamiento y calentamiento.

Controlador proporcional

Algunos procesos requieren mantener una temperatura o un valor de proceso más cercano al punto establecido que lo que puede hacerlo un controlador de encendido/apagado. Un controlador proporcional brinda ese controlador más estricto, porque ajusta la salida cuando la temperatura o el valor del proceso están dentro de una banda proporcional. Cuando el valor está en la banda, el controlador ajusta la salida dependiendo de cuán cerca está el valor de proceso al punto establecido: mientras más cerca esté del punto establecido, menor será la salida (esto es algo similar a la acción de quitar la presión del pedal de aceleración del automóvil al acercarnos a una esquina). Impide que la temperatura o un valor de proceso oscile exageradamente, tal como sucedería con un simple controlador de encendido/apagado. Sin embargo, cuando el sistema se estabiliza, la temperatura o el valor del proceso tienden a "caer" a un valor ligeramente inferior al punto establecido.

Con un controlador proporcional, el nivel de potencia de salida equivale al (punto establecido menos valor de proceso) dividido por la banda proporcional.

Para cambiar la banda proporcional del PID 1 se utiliza Banda proporcional 1 Pb 1 (menú de PID 1).

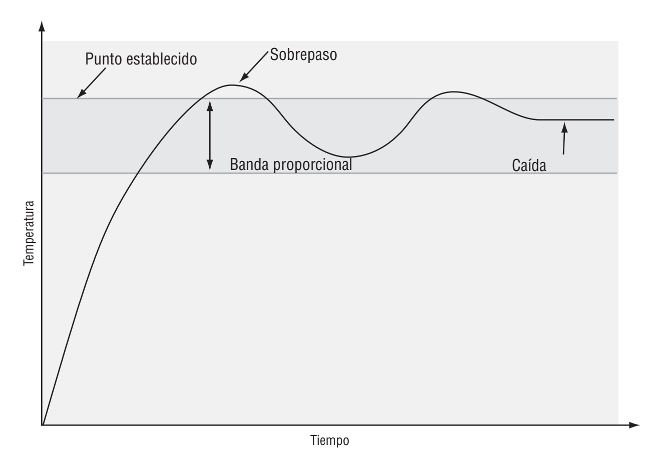


Figura 5.6b — Controlador proporcional.

Controlador proporcional más integral (PI)

La caída causada por el controlador proporcional puede ser corregida agregando al sistema un controlador integral (de restablecimiento). Cuando el sistema se ha estabilizado, se sintoniza el valor integral (de restablecimiento) a fin de acercar la temperatura o el valor del proceso al punto establecido. La acción integral (de restablecimiento) determina la velocidad de la corrección. Sin embargo, esta acción podría aumentar el sobrepaso que se produce en el arranque del equipo o cuando se cambia el punto establecido. Un exceso de integral (de restablecimiento) producirá inestabilidad en el sistema.

La acción integral (de restablecimiento) se elimina cuando el valor del proceso está fuera de la banda proporcional.

El restablecimiento se mide en unidades de repeticiones por minuto. Un valor de restablecimiento bajo produce un acción integral lenta.

La acción integral se mide en minutos por repetición (inverso del restablecimiento). Un valor integral bajo produce un acción integral rápida.

Para ver o cambiar el valor de restablecimiento o integral de la salida 1, utilice Integral 1 [It 1] o Restablecimiento 1 [rE 1] (menú de PID 1). Aparecerá "integral" si se fija el parámetro Tipo de unidades [Un it] (menú global) en [SI]; aparecerá "restablecimiento" si se fija [Un it] en [US].

Valor integral	Valor de restablecimiento equivalente
1 minuto	1 repetición por minuto
2 minutos	0.5 repeticiones por minuto
3 minutos	0.33 repeticiones por minuto
4 minutos	0.25 repeticiones por minuto

Tabla 5.7 — Conversión entre valores integrales y de restablecimiento.

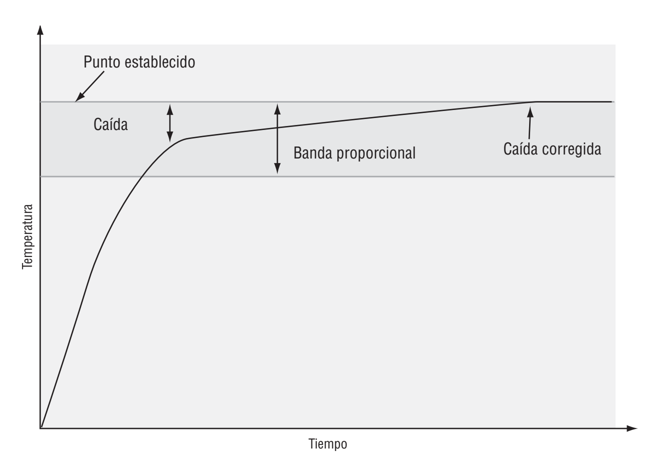


Figura 5.7a — Controlador proporcional más integral.

Controlador proporcional más integral más derivativa (PID)

El controlador derivativa (compensación de excedente) se utiliza para minimizar el sobrepaso en un sistema controlado por acción PI. La derivativa (compensación de excedente) ajusta la salida de acuerdo con la velocidad de cambio de la temperatura o valor del proceso. Un exceso de derivativa (compensación de excedente) producirá lentitud en el sistema.

La acción de compensación de excedente es activa únicamente cuando el valor del proceso está dentro de un intervalo equivalente a dos veces el valor proporcional a partir del punto establecido.

Para ver o cambiar la derivativa de la salida 1 (o compensación de excedente), utilice Derivativa 1 [dE 1] o Compensación de excedente 1 [rA 1] (menú de PID 1). Aparecerá "derivativa" si se fija el parámetro Tipo de unidades [Un it] (menú global) en [SI]; aparecerá "compensación de excedente" si se fija [Un it] en [US].

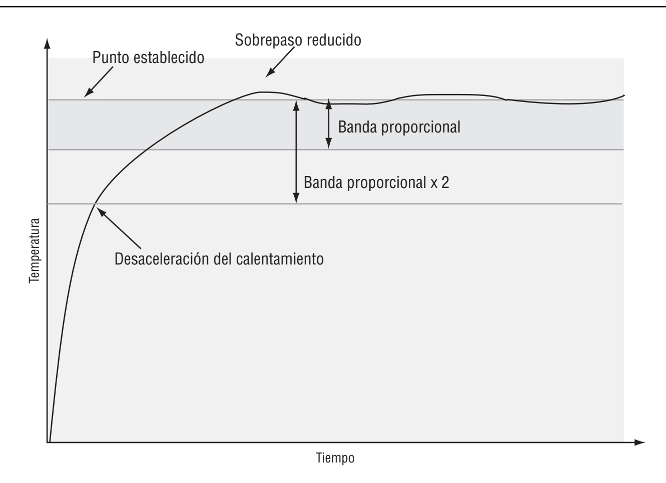


Figura 5.7b — Controlador PID.

PID dual

En una aplicación que tenga una salida asignada a calentamiento y otra a enfriamiento, cada una tendrá un conjunto separado de parámetros PID y bandas muertas separadas. Los parámetros de calentamiento se hacen efectivos cuando la temperatura del proceso es menor que el punto establecido; los de enfriamiento se hacen efectivos cuando dicha temperatura es mayor que el punto establecido.

Los parámetros PID 1 se aplican a la salida 1; Los parámetros PID 2 se aplican a la salida 2. Vea o cambie los parámetros PID 1 y PID 2 en los menús PID 1 y PID 2 (página Operaciones).

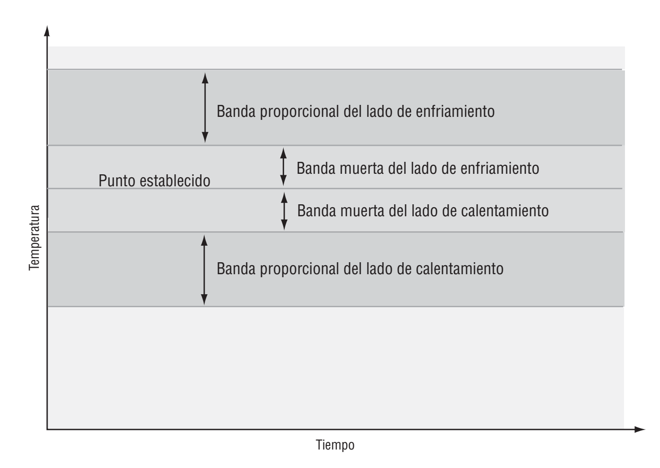


Figura 5.8a — PID dual.

Banda muerta

En una aplicación de PID dual, las bandas muertas por encima y por debajo del punto establecido pueden servir para ahorrar energía y minimizar el desgaste en una aplicación, manteniendo una temperatura del proceso dentro de un rango aceptable. La variación de los puntos establecidos efectivos de enfriamiento y calentamiento ayuda a evitar que ambos sistemas “luchen” entre sí.

La acción proporcional cesa cuando del valor del proceso se encuentra dentro de la banda muerta. La acción integral continúa acercando la temperatura del proceso al punto establecido. Cuando el valor de la banda muerta llega a cero, el elemento de calentamiento se activa mientras la temperatura cae por debajo del punto establecido, y el elemento de enfriamiento se activa cuando la temperatura excede el punto establecido.

La banda muerta para la salida 1 puede verse o cambiarse con Banda muerta 1 [db 1] (menú de PID 1). La banda muerta para la salida 2 puede verse o cambiarse con Banda muerta 2 [db 2] (menú de PID 2).

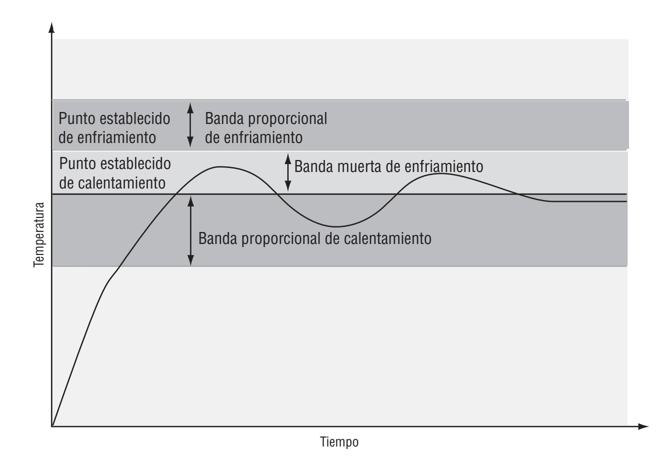


Figura 5.8b — Banda muerta de enfriamiento.

Disparo rápido

La característica de disparo rápido proporciona una potencia de salida uniforme con el más bajo nivel de generación de ruido (RFI). El disparo rápido es el método preferido para controlar una carga resistiva, proporcionando un tiempo muy corto para alargar la vida útil del calentador.

El controlador determina el momento en que la onda sinusoidal de CA cruza el punto de 0 voltios, y enseguida enciende o apaga la carga, únicamente en este punto, minimizando las interferencias RFI.

La característica de disparo rápido para la salida 1 puede encenderse o apagarse con Disparo rápido 1 [brS1] (menú de PID 1). Esta característica para la salida 1 requiere, bien sea CD conmutada (96_ _-C _ _ _ -_ _ _ _), o relé de estado sólido (96_ _-K _ _ _ -_ _ _ _).

La característica de disparo rápido para la salida 2 puede encenderse o apagarse utilizando Disparo rápido 2 [brS2] (menú de PID 1). Esta característica para la salida 2 requiere, bien sea CD conmutada (96_ _-C _ _ _ -_ _ _ _), o relé de estado sólido (96_ _-K _ _ _ -_ _ _ _).

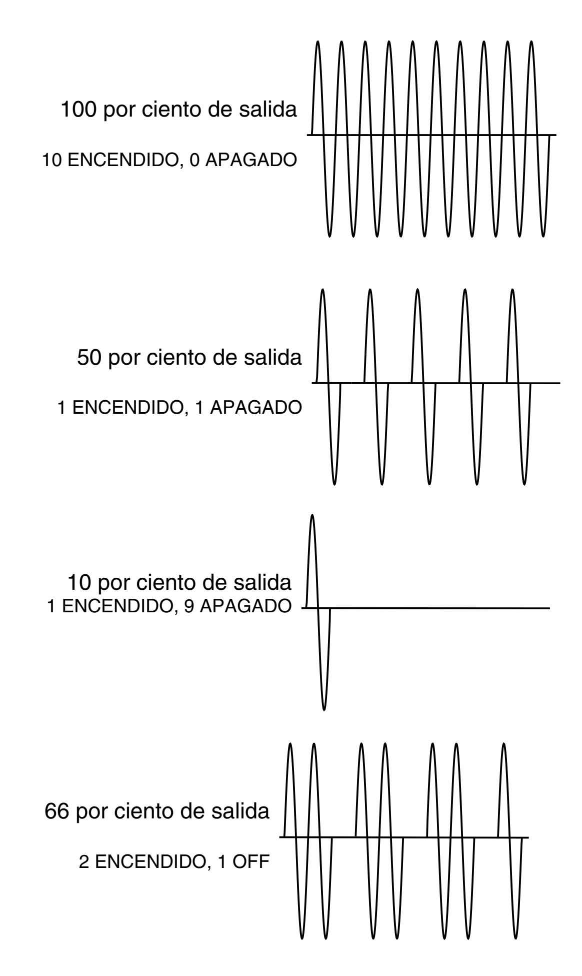


Figura 5.9a — Disparo rápido.

Rampa al punto establecido

El modo de rampa protege materiales y sistemas que no pueden tolerar cambios rápidos de temperatura. El valor de la velocidad de rampa es equivalente a la cantidad máxima de grados por minuto o por hora que puede cambiar la temperatura del sistema.

Seleccione la activación de la rampa mediante modo de rampa [rP].

[rP] (Menú Global).

[OFF] rampa desactivada.

[Strt] rampa al comienzo.

[StPt] rampa al comienzo o cuando cambia el punto establecido.

Para seleccionar las unidades de la velocidad (en grados por minuto o por hora), utilice Escala de rampa [rP S] (menú global). Fije la velocidad de rampa con Velocidad de rampa [rAtE] (menú global).



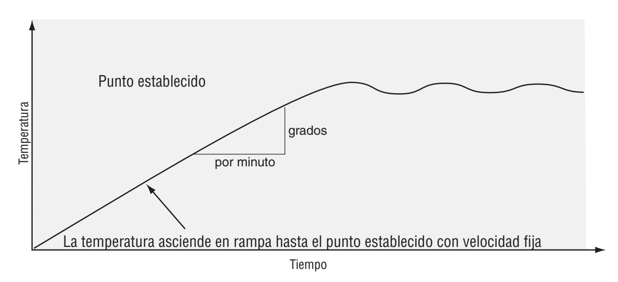


Figura 5.9b — Rampa al punto establecido.

Nota: Si se ha pedido la opción de software de rampa, no aparecerá el modo de rampa al punto establecido. (96XX-XXXX-AAXX).

Alarmas

Una alarma señala de cierta manera (usualmente mediante una notificación al operario) que la temperatura del proceso se ha salido de un rango definido. El usuario puede configurar cómo y cuando activar una alarma y si la misma debe apagarse automáticamente cuando haya desaparecido la condición que la originó.

Puntos establecidos de alarma

El punto establecido alto de alarma define la temperatura que activará una alarma alta. El punto establecido alto de alarma debe ser mayor que el punto establecido bajo de alarma, y menor que el límite alto del rango del sensor.

El punto establecido bajo de alarma define la temperatura que activará una alarma baja. El punto establecido bajo de alarma debe ser menor que el punto establecido alto de alarma, y mayor que el límite bajo del rango del sensor.

Los puntos establecidos de la alarma de desviación o de proceso para la salida 2 pueden verse o cambiarse con Alarma alta 2 [A2hi] y Alarma baja 2 [A2Lo] (menú de alarma).

Histéresis de alarma

Registrador Modbus n.º 720 r/w; valores: (1-9999).

La histéresis de alarma es una zona que está dentro de cada punto establecido de alarma. Para definir esta zona, se añade o se resta el valor de histéresis, respectivamente, al punto establecido bajo o alto de la alarma.

Cuando el valor del proceso alcanza el punto establecido alto o bajo de alarma, se activa un estado de alarma. La histeresis de alarma define el cambio en la variable de proceso (con respecto al rango de operacion normal) que tiene que suceder antes de que pueda apagarse la alarma.

El valor de histéresis de alarma para la salida 2 puede verse o cambiarse con Histéresis 2 [hYS2] (menú de salida 2).

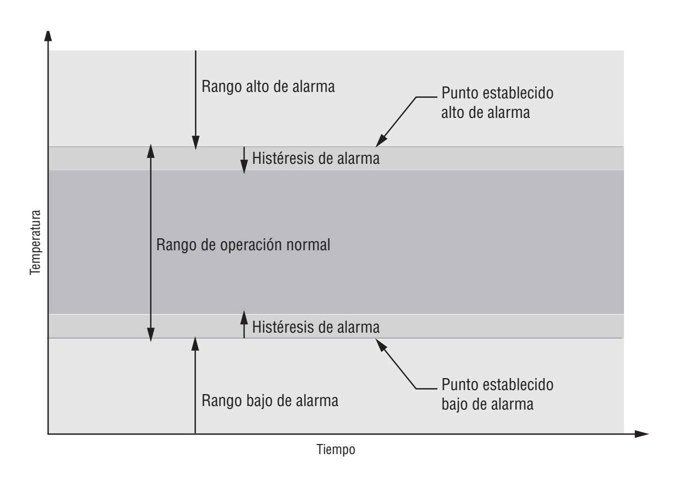


Figura 5.10 — Ajustes de alarma.

Alarmas de proceso o desviación

Una alarma de proceso utiliza uno o dos puntos establecidos absolutos para definir una condición de alarma.

Una alarma de desviación utiliza uno o dos puntos establecidos, definidos como relativos con respecto al punto establecido de controlador. Para calcular los puntos establecidos de alarma alta y baja, se suman y/o se restan valores de desviación al del punto establecido de controlador. Si cambia el punto establecido, también cambia automáticamente la ventana definida por los puntos establecidos de alarma.

El parámetro Tipo de alarma 2 [AtY2] (menú de salida 2) permite ver o cambiar si la alarma de salida 2 funcionará como una alarma de proceso o de desviación.

El valor de alarma de desviación de la salida 2 puede verse o cambiarse con Alarma alta 2 [A2hi] y Alarma baja 2 [A2Lo] (menú de alarma).

Enganche de alarma

Registrador Modbus n.º 721 r/w; valores: No (0), Sí (1).

Una alarma enganchada permanecerá activa después de cesar la condición de alarma. Únicamente puede ser desactivada por el usuario. Una alarma que no esté enganchada se desactivará automáticamente una vez eliminada la condición de alarma.

El Enganche de alarma 2 [LAt2] (menú de salida 2) permite ver o cambiar el enganche de la alarma de la salida 2. Para restablecer una condición de alarma enganchada que haya sido corregida, apriete la tecla de infinito ∞.

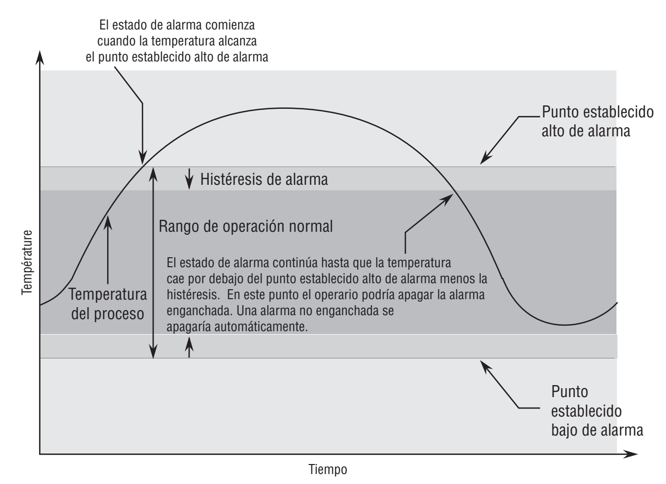


Figura 5.11a — Enganche de alarma.

Silenciar alarma

Registrador Modbus n.º 722 r/w; valores: No (0), Sí (1).

La función “silenciar alarma” tiene dos usos:

1. A menudo se utiliza para permitir el calentamiento inicial de un sistema después de que el mismo ha arrancado. Al encenderse la función “silenciar alarma”, no se producirá una alarma cuando la temperatura del proceso esté inicialmente por debajo del punto establecido bajo de alarma. La temperatura del proceso tiene que llegar al rango de operación normal, pasando la zona de histéresis, para que se active la función de alarma.
2. Asimismo, la función “silenciar alarma” permite al operario deshabilitar la salida de alarma mientras el controlador está en un estado de alarma. La temperatura del proceso tiene que llegar al rango de operación normal, pasando la zona de histéresis, para que se active la función de salida de alarma.

Si una salida del equipo Serie 96 está funcionando como una alarma de desviación, la alarma se silenciará cuando cambie el punto establecido, hasta que el valor del proceso vuelva a alcanzar el rango de operación normal. Para ver (o cambiar) si la característica de “silenciar la alarma” está activa, utilice Silenciar alarma 2 [SIL2] (menú de salida 2).

Al fijar el parámetro Anunciación de alarma 2 [Anu2] (menú de salida 2) en [YES], la luz de la salida 2 permanecerá encendida y aparecerá un mensaje de alarma en la pantalla, aun cuando la salida de alarma esté silenciada.

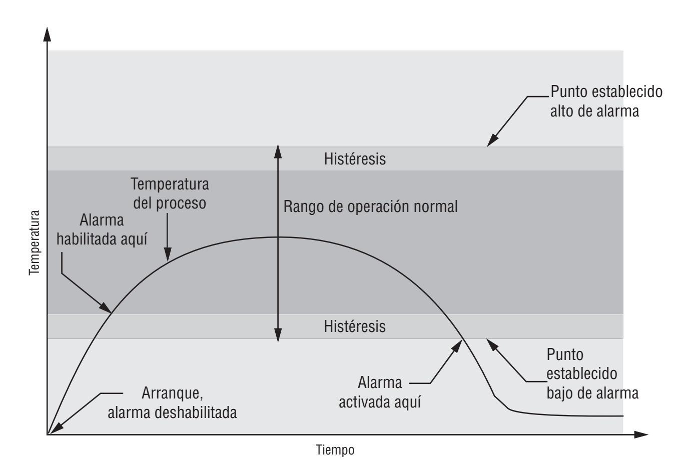


Figura 5.11b — Característica de silenciar una alarma.

Errores

Detectar lazo abierto

Registrador Modbus n.º 210 r; valores: Apagar (0), Error (1).

La característica de detección de lazo abierto puede alertar al usuario sobre problemas en la entrada o en la salida del lazo de controlador. Esta característica únicamente funciona cuando el controlador está operando con controlador PID. Se activa un error de lazo abierto cuando se aplica un 100% de potencia a la salida de controlador durante un tiempo igual al establecimiento de la acción integral (o inverso del valor de restablecimiento) sin que la entrada registre un cambio de 5° (°F o °C).

Para encender o apagar la característica de detección de lazo abierto, utilice Detectar lazo abierto [OPLP] (menú global).

Si se produce un error de lazo abierto, las salidas del controlador se apagarán y la señal [OPLP] centelleará en la pantalla superior del controlador. En tal caso, apague el sistema, revise el cableado de la entrada y de la salida de controlador y revise los dispositivos de entrada y salida.

Errores del sistema (número del error en la pantalla superior, mensaje de error en la pantalla inferior)

Registrador Modbus n.º 209 r; (valores en paréntesis debajo).

En el apéndice, pág. A.2 (al final del manual) se encuentran los procedimientos de resolución de problemas relacionados con códigos de errores.

[Er 4] [rAM] (4) Indica una falla en la memoria RAM

[Er 5] [EEcS] (5) Indica un error de la suma de comprobación de la memoria no volátil

[Er 6] [roM] (6) Falla en la memoria ROM

[Er 7] [hArd] (7) Indica una falla del hardware

[Er 8] [PLug] (8) Indica un error de módulo

[Er 9] [cnFg] (9) Indica un error de configuración

[Er 10] [chng] (10) Indica el cambio de un módulo.

[Er 11] [SoFt] (11) Indica la instalación de un nuevo software

[Er 12] [CAL] (12) Indica datos de calibración inválidos.

[Er 13] [Atod] (13) Indica una falla “analógico-digital”

[Er 14] [EEhd] (14) Indica defectos del hardware de la memoria EEPROM

[Er 15] [nEw] (15) Indica una unidad nueva

[Er 16] [Addr] (16) Indica una dirección inválida de la memoria EEPROM.

Errores de entrada

Número del error en la pantalla superior, porcentaje de salida, en la inferior

Registrador Modbus n.º 101 r; (valores en paréntesis debajo).

[Err1] (0) Error 1: Indica un valor de entrada tan bajo que no puede medirse.

[Err2] (1) Error 2: Indica un valor de entrada debajo del rango del sensor.

[Err3] (2) Error 3: Indica un valor de entrada sobre el rango del sensor.

[Err4] (3) Error 4: Indica un valor de entrada tan alto que no puede medirse.

Transferencia sin sobresaltos

Cuando el sensor se abre (es decir, falla), el controlador cambia de operación automática a manual. Si en el momento de la falla, está activa una transferencia sin sobresaltos, la salida o salidas de controlador permanecerán estables, produciendo una transición suave y sin perturbaciones.

Si se fija el modo de falla FAIL (menú global) en la modalidad “sin sobresaltos” bPLS y el proceso se ha estabilizado en un nivel de potencia de salida de ± 5 por ciento durante 2 minutos previos a la falla del sensor, y ese nivel de potencia es inferior al 75 por ciento, el controlador se cambiará a operación manual en el último nivel de potencia automático. Si no se satisfacen estas condiciones, el nivel de potencia de salida será 0 por ciento (salida desactivada).

Si se fija el modo de falla FAIL (menú global) en la modalidad manual MAn, el controlador Serie 96 se cambiará a operación manual en el valor de porcentaje de potencia del parámetro Potencia predeterminada manual MAn (menú global). La operación manual proporciona un controlador de lazo abierto de las salidas, desde un rango de salida de -100 por ciento a 100 por ciento. La Serie 96 permite un valor de salida negativo únicamente cuando la salida 1 ó 2 están configuradas para enfriamiento.

Cuando el controlador regrese a controlador de lazo cerrado, utilizará el valor previo del punto establecido.

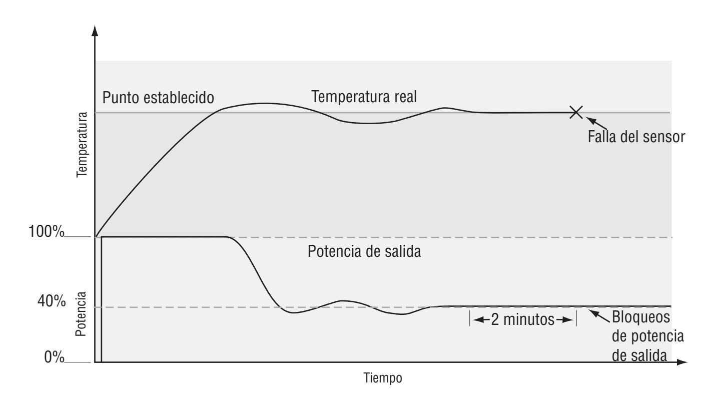


Figura 5.13 — Transferencia sin sobresaltos.

Nota: Si se ha pedido la opción de software de rampa, no aparecerá la característica de transferencia sin sobresaltos (96XX-XXXX-AAXX).

Comunicaciones

Igualmente, es posible programar y monitorear un controlador Serie 96 conectándolo a una computadora personal o controlador lógico programable (PLC) mediante comunicaciones en serie. Para utilizar esta opción de comunicaciones, el equipo Serie 96 tiene que estar equipado con una tarjeta de comunicaciones EIA/TIA 485 (96_ _ - _ _ _U - _ _ _ _) o EIA/TIA 232 (96_ _ - _ _ _R - _ _ _ _), instalada para la salida 4.

Para poder utilizar la tarjeta EIA/TIA 485, se requiere que la PC o el PLC utilicen la interfaz EIA/TIA 485 en semidúplex. Adquiera un convertidor de interfaz que se comunique en semidúplex cuando utilice una PC o un CLP con un puerto de comunicaciones EIA/TIA 232. Para poder comunicarse con más de un controlador, es preciso utilizar la opción EIA/TIA 485. Esta opción funciona directamente hasta con 32 dispositivos en una red.

Para ver o cambiar los ajustes del controlador desde una computadora personal, es necesario ejecutar un software que emplee el protocolo Modbus RTU para leer o escribir registradores en el controlador. (En el capítulo 6 se describen los registradores Modbus.) Estos registradores contienen los valores de parámetros que determinan la manera de funcionar del controlador, y los datos que reflejan los valores actuales de entrada y salida del sistema.

No se envían ni reciben puntos decimales en Modbus. Para determinar las localidades de los puntos decimales, lea el parámetro decimal dEC1. Por ejemplo, 127.5 grados es leído como 1275 grados con el parámetro decimal puesto en 0.0.

Los parámetros relacionados con comunicaciones aparecen en el menú de salida 4 (página Configuración). Haga corresponder la Velocidad en baudios bAUd con la de la computadora y seleccione una Dirección Addr para el equipo Serie 96.

Notas

Capítulo 6 **Parámetros**

Página de Inicio

La pantalla de estado en reposo muestra uno de los siguiente grupos de datos, dependiendo de la configuración del controlador. El primer indicador aparece en la pantalla superior; el segundo, en la inferior.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
96 100	**Proceso 1** **Punto establecido 1** Monitorear el valor del proceso 1 y cambiar los valores del punto establecido.	Rango bajo 1 a rango alto 1 OFF Apagado		100 r 300 r/w	Activo: Siempre Activo si el punto establecido del evento no está activo, y si se fija el modo local o remoto (menú del usuario) en L (local) o se fija el modo de operación automático-manual (menú del usuario) en Auto (automático). Aparecerá OFF cuando oscile por debajo del valor rL 1.
96 200	**Proceso 1** **Punto establecido remoto**** Monitorear el valor del proceso 1 y los valores del punto establecido remoto.	Rango bajo 1 a rango alto 1		100 r 202 r	Activo: Siempre Activo si el punto establecido remoto está activo, si se fija el modo local o remoto L-r (menú del usuario) en r (remoto) y se fija el modo de operación automático-manual (menú del usuario) en Auto (automático).
96 50.0	**Proceso 1** **Punto establecido del evento**** Monitorear el valor del proceso 1 y los valores del punto establecido del evento.	Rango bajo 1 a rango alto 1		100 r 202 r	Activo: Siempre Activo si se fija la Función de Evento E Fn (menú de salida 2) en SP (punto establecido del evento), si existe una condición de evento y si se fija modo de operación automático-manual (menú del usuario) en Auto (automático).

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
NOTA:
- **Consulte el capítulo 7 de este manual para obtener información sobre parámetros para la creación de perfiles de rampa y saturación en versiones de rampa de la Serie 96.**
- **Para ver el modo de agrupación de todas las páginas, todos los menús y todos parámetros, consulte la cubierta posterior interna de este manual.**
- **Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.**

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
96 / 50.0	**Proceso 1 Punto establecido manual**** Monitorear el valor del proceso 1 y cambiar el valor del punto establecido manual.	Rango bajo 1 a rango alto 1; modos de calentamiento: 0.0 a 100.0; modos de enfriamiento: -100.0 a 0.0; modos de calentamiento/ enfriamiento: -100.0 a 100.0		100 r 310 r/w	Activo: Siempre Activo si se fija el modo de operación automático-manual (menú del usuario) en MAn (manual), o si hay un error.
Los parámetros seleccionados en el menú especial (página Fábrica) aparecerán aquí.					

Página de Inicio

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
NOTA:
- **Consulte el capítulo 7 de este manual para obtener información sobre parámetros para la creación de perfiles de rampa y saturación en versiones de rampa de la Serie 96.**
- **Para ver el modo de agrupación de todas las páginas, todos los menús y todos los parámetros, consulte la cubierta posterior interna de este manual.**
- **Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.**

Página Operaciones

La página Operaciones contiene cinco menús:

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
OPEr	**Selección de la página Operaciones** Ir a un menú de operaciones.	MOn Monitor USEr Usuario Pid1 PID 1 Pid2 PID 2 (si está activa la salida 2) ALM Alarma (si hay alguna alarma activa)			Activo si el bloqueo del modo de la página Operaciones (menú de bloqueo/página Fábrica) no está “oculto” hidE.
MOn OPEr	***Menú de monitor Página Operaciones***	MOn Monitor: valor de comunicaciones (0)			
Pr2	**Proceso 2**** Monitorear el valor del proceso 2.			105 r	Activo si la entrada 2 (menú de salida 2) no está apagada OFF o E In, y si el bloqueo de la página (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
Pcnt	**Potencia en porcentaje** Monitorear el nivel de potencia de salida del controlador.			103 r	Activo si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
rPSP	**Punto establecido de rampa**** Monitorear el punto establecido de rampa.			203 r	Activo si el modo de rampa (menú global) no está apagado OFF y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
E St	**Estado de entrada de evento** Monitorear el estado de la entrada del evento.	truE verdadero (1)*** FALS falso (0)***		201 r	Activo si E Fn (menú de salida 2) no está puesto en “ninguno” nonE y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.

Página Operaciones/Menú de Monitor

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
*****Los números en paréntesis son los ordinales/enumeradores para utilizarse con los dispositivos de comunicaciones Modbus.**

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
USEr OPEr	***Menú del usuario*** ***Página Operaciones***				
A-M	**Modo de operación automático-manual**** Seleccionar el modo de controlador (automático o manual).	Auto Modo automático (0) MAn Modo manual (1)	Auto (0)	301 r/w	Activo si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
Aut	**Sintonización automática** Iniciar o cancelar una sintonización automática.	OFF apagar o cancelar una sintonización automática en marcha (0) tunE Iniciar una sintonización automática (1) Pid1 Conjunto 1 solamente (2) Pid2 Conjunto 2 solamente (3)	OFF (0)	305 r/w	Activo si se fija el modo de operación automático-manual (menú del usuario) en Auto (automático) y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
AtSP	**Punto establecido de sintonización automática** Fijar el punto establecido de sintonización automática como un porcentaje del punto establecido activo actual.	50 a 150	90	304 r/w	Activo si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
E SP	**Punto establecido del evento 2**** Fijar el punto establecido cuando está activa la entrada de evento, según lo define la condición de evento.	Rango bajo 1 a rango alto 1	75°F, 24°C	306 r/w	Activo si se fija la entrada 2 (menú de salida 2) en E In (entrada de evento) y E Fn en SP, y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
SP2	**Punto establecido 2**** Fijar el punto establecido auxiliar.	Rango bajo 1 a Rango alto 1	75°F, 24°C	319 r/w	Activo si la salida 2 está presente (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _), si se fijan tanto la salida 1 (menú de salida 1) como la salida 2 (menú de salida 2) ya sea en "calentamiento" hEAt o "enfriamiento" COOL y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
L-r	**Modo local o remoto**** Fijar el modo en punto establecido local o remoto.	L local (0) r remoto (1)	L (0)	316 r/w	Activo si la entrada 2 (menú de salida 2) no está apagada OFF, la entrada 2 no está en E In (entrada de evento) y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
CAL1	**Compensación de calibración** Fijar la compensación de calibración de la entrada 1.	-1999 a 9999	0	605 r/w	Activo si la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculta" hidE.

Pid1 Menú de PID 1

OPEr Página Operaciones

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Pb1	**Banda proporcional 1** Fijar la banda proporcional para controlador PID.	0° a 9999° Si Pb1 está puesto en 0, opera en modo de encendido/apagado.	25°F, 14°C	500 r/w	Activo si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
It1	**Integral 1** Fijar el tiempo integral en minutos para la salida 1.	0.00 a 99.99 minutos por repetición	0.00 (0)	501 r/w	Activo si la banda proporcional 1 (menú de PID 1) no está puesta en 0, y si se fija el tipo de unidades (menú global) en SI, y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
rE1	**Restablecimiento 1** Fijar el tiempo de restablecimiento en repeticiones/minuto para la salida 1.	0.00 a 99.99 repeticiones por minuto	0.00 (0)	502 r/w	Activo si la banda proporcional 1(menú de PID 1) no está puesta en 0, y si se fija el tipo de unidades (menú global) en SI y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
dE1	**Derivativa 1** Fijar el tiempo de derivativa en minutos para la salida 1.	0.00 a 9.99 minutos	0.00 (0)	503 r/w	Activo si la banda proporcional 1(menú de PID 1) no está puesta en 0, si se fija el tipo de unidades (menú global) en US y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
rA 1	**Compensación de excedente 1** Fijar el tiempo de compensación de excedente en minutos para la salida 1.	0.00 a 9.99 minutos	0.00 (0)	504 r/w	Activo si la banda proporcional 1(menú de PID 1) no está puesta en 0, si se fija el tipo de unidades (menú global) en US, y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
brS 1	**Disparo 1** Seleccionar el modo de disparo rápido para la salida 1.	no no (0) YES si (1)	no (0)	509 r/w	Activo si la banda proporcional 1 (menú de PID 1) no está puesta en 0, si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE, y si la salida 1 está equipada para un relé de estado sólido (96A _-K _ _ _- _ _ _ _) o CC conmutada (96A _-C _ _ _-_ _ _ _) y una fuente de alimentación de alto voltaje (96A _-_ _ _ _-_ _ _ _.)
Ct 1	**Tiempo del ciclo 1** Fijar el tiempo del ciclo en segundos para la salida 1.	Relé: 5.0 a 60.0 (50 a 600) Estado sólido: 0.1 a 60.0 (1 a 600)	Determinado por tipo de salida.	506 r/w	Activo si la banda proporcional 1 (menú de PID 1) no está puesta en 0, si se fija el disparo 1 (menú de PID 1) en no, si la salida 1 no es un tipo de proceso (no 96 _ _-F _ _ _-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
hYS 1	**Histéresis 1** Fija la histéresis de conmutación para la salida 1.	1 a 9999	3°F, 2°C	507 r/w	Activo si salida 1 no es un tipo de proceso (no 96 _ _-F _ _ _-_ _ _ _), si se fija la banda proporcional 1 (menú de PID 1) en 0, y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
db 1	**Banda muerta 1** Fija la variación del punto para el controlador de la salida 1.	0 a 9999	0	505 r/w	Activo si está presente la salida 2 (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _), si se fija una salida en “calentamiento” hEAt, otra en “enfriamiento” COOL y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[P id2]	***Menú de PID 2***				
[OPEr]	***Página Operaciones***				
[Pb 2]	**Banda proporcional 2** Fijar la banda proporcional para la salida 2.	0° to 9999° Si se fija [Pb 2] en 0, opera en el modo de encendido/apagado.	25°F, 14°C	510 r/w	Activo si se fija una salida en "calentamiento" y la otra en "enfriamiento", y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" [h idE] ni tampoco fijo en el modo de calentamiento-enfriamiento.
[It 2]	**Integral 2** Fijar el tiempo integral en minutos para la salida 2.	0.00 a 99.99 minutos por repetición (0 a 9999)	0.00 (0)	511 r/w	Activo si la banda proporcional 2 (Menú de PID 2) no está puesta en [0], si se fija el tipo de unidades (menú global) en [SI] y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" [h idE].
[rE 2]	**Restablecimiento 2** Fijar el tiempo de restablecimiento en repeticiones/minutos para la salida 2.	0.00 a 99.99 repeticiones por minuto (0 a 999)	0.00 (0)	512 r/w	Activo si la banda proporcional 2 (menú de PID 2) no está puesta en [0], si se fija el tipo de unidades (menú global) en [US] y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" [h idE].
[dE 2]	**Derivativa 2** Fijar el tiempo de derivativa en minutos para la salida 2.	0.00 a 9.99 minutos (0 a 999)	0.00 (0)	513 r/w	Activo si la banda proporcional 2 (menú de PID 2) no está puesta en [0], si se fija el tipo de unidades (menú global) en [SI] y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" [h idE].
[rA 2]	**Compensación de excedente 2** Fijar el tiempo de compensación de excedente en minutos para la salida 2.	0.00 a 9.99 minutes (0 to 999)	0.00 (0)	514 r/w	Activo si la banda proporcional 2 (menú de PID 2) no está puesta en [0], si se fija el tipo de unidades (menú global) en [US] y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" [h idE].

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[br52]	**Disparo 2** Seleccionar el modo de disparo rápido para la salida 2.	[no] no (0) [YES] si (1)	[no] (0)	519 r/w	Activo si la banda proporcional 2 (menú de PID 2) no está puesta en [0], si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE], y si la salida 2 está equipada para un relé de estado sólido (96A _-K _ _ _- _ _ _ _) o CC conmutada (96A _-C _ _ _-_ _ _ _) o para una opción de fuente de alimentación de alto (96A _-_ _ _ _-_ _ _ _.).
[Ct 2]	**Tiempo del ciclo 2** Fijar el tiempo del ciclo en segundos para la salida 2.	Relé: 5.0 a 60.0 (50 a 600) Estado sólido: 0.1 a 60.0 (1 a 600)	Relé: 10.0 (100) Estado sólido: 1.0 (10)	516 r/w	Activo si la banda proporcional 2 (menú de PID 2) no está puesta en [0], si se fija el disparo 2 (menú de PID 2) en [no], si la salida 2 no es un proceso (no 96 _ _ - _ F _ _-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE].
[hYS2]	**Histéresis 2** Fija la histéresis de conmutación para la salida 2.	1 a 9999	3°F, 2°C	517 r/w	Activo si la salida 2 está presente y ésta no es un tipo de proceso(no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), o si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en “calentamiento” [hEAt] o “enfriamiento” [COOL] (opuesto a la selección de [hEAt] o [COOL] de la salida 1); y si se fija la banda proporcional 2 (menú de PID 2) en [0] y si no está “oculto” [hidE] el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo).
[db 2]	**Banda muerta 2** Fijar la variación del punto para el controlador de la salida 2.	0 a 9999	0 (0)	515 r/w	Activo si la salida 2 está presente (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _), una salida está en “calentamiento” [hEAt], otra en “enfriamiento” [COOL], y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE].

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros

ALM *Menú de alarma*
OPEr *Página Operaciones*

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
A2Lo	**Alarma baja 2** Fijar el punto establecido de alarma baja para la salida 2.	Proceso: Límite bajo del rango de sensor seleccionado a Alarma alta 2-1 Desviación: -1999 a 0	Proceso: Límite bajo del rango de sensor seleccionado Desviación: -999	321 r/w	Activo si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en AL (Alarma), si los lados activos de alarma 2 (menú de salida 2) no están puestos en "alto" hi, si la salida 2 está presente pero no es una salida de proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
A2hi	**Alarma alta 2** Fijar el punto establecido de alarma alta para la salida 2.	Proceso: Alarma baja 2 +1 a límite alto del rango de sensor seleccionado Desviación: 0 a 9999	Proceso: Límite alto del rango de sensor seleccionado Desviación: 999	322 r/w	Activo si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en AL (Alarma), si los lados activos de alarma 2 (menú de salida 2) no están puestos en "bajo" Lo, si la salida 2 está presente pero no es una salida de proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
A3Lo	**Alarma baja 3** Fijar el punto establecido de alarma baja para la salida 3.	Proceso: Límite bajo del rango de sensor seleccionado a alarma alta 3-1 Desviación: -1999 a 0	Proceso: Límite bajo del rango de sensor seleccionado Desviación: -999	340 r/w	Activo si la salida 3 (menú de salida 3) está puesta en AL (Alarma), si los lados de alarma 3 (menú de salida 3) no están en posición "alta" hi, si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
A3hi	**Alarma alta 3** Fijar el punto establecido de alarma alta para la salida 3.	Proceso: Alarma baja 3 +1 a límite alto del rango de sensor seleccionado Desviación: 0 a 9999	Proceso: Límite alto del rango de sensor seleccionado Desviación: 999	341 r/w	Activo si la salida 3 (menú de salida 3) está puesta en AL (Alarma), si los lados de alarma 3 (menú de salida 3) no están en posición "baja" Lo, si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
A4Lo	**Alarma baja 4** Fijar el punto establecido de alarma baja para la salida 4.	Proceso: Límite bajo del rango de sensor seleccionado a alarma alta 4-1 Desviación: -1999 a 0	Proceso: Límite bajo del rango de sensor seleccionado Desviación: -999	ninguno****	Activo si se fija la salida 4 (salida de menú 4) en AL (Alarma), si los lados de alarma 4 (salida de menú 4) no están en posición "alta" hi, la salida 4 es un relé (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
A4hi	**Alarma alta 4** Fijar el punto establecido de alarma alta para la salida 4.	Proceso: Alarma baja 4 +1 a límite alto del rango de sensor seleccionado Desviación: 0 a 9999	Proceso: Límite alto del rango de sensor seleccionado Desviación: 999	ninguno****	Activo si se fija la salida 4 (salida de menú 4) en AL (Alarma), si los lados de alarma 4 (salida de menú 4) no están puestos en "bajo" Lo, la salida 4 es un relé (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Operaciones (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

Página Operaciones/Menú de alarma

******Los parámetros de la salida 4 no pueden cambiarse con la interfaz Modbus.**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Página Configuración

La página Configuración contiene siete menús.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[SEt]	**Página Configuración** Ir al menú configuración.	[InP1] Entrada 1 [InP2] Entrada 2 [Out1] Salida 1 (si está presente) [Out2] Salida 2 (si está presente) [Out3] Salida 3 (si está presente) [Out4] Salida 4 (si está presente) [9Lbl] Global	[InP1]		Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].

[InP1] ***Menú de entrada 1***
[SEt] ***Página Configuración***

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[SEn1]	**Tipo de sensor 1** Fija el tipo de componentes de la entrada 1.	[tc] Termopar (0) [rtd] RTD (1)*** [Proc] Proceso (2)	[tc] (0)***	600 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[In1]	**Entrada 1** Fija el parámetro de transformación lineal de la entrada.	Si se fija el tipo de sensor en "termopar": [J] J (0) [H] K (1) [t] T (2) [E] E (3) [n] N (4) [C] C (5) [d] D (6) [Pt2] PT2 (7) [r] R (8) [S] S (9) [b] B (10) Si se fija el tipo de sensor en "RTD": [din] RTD_DIN (11) [JIS] RTD_JIS (12) Si se fija el tipo de sensor en "proceso": [4-20] 4-20mA (13) [0-20] 0-20mA (14) [0-5] 0-5V⎓ (CC) (15) [1-5] 1-5V⎓ (CC) (16) [0-10] 0-10V⎓ (CC) (17)	Si se cambia el tipo de sensor (menú de entrada 1) a "termopar": [J] (0) Si se cambia el tipo de sensor a "RTD": [din] (11) Si se fija el tipo de sensor en "proceso": [4-20] (13)	601 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].

Página Configuración/Menú de entrada 1

*****Los números en paréntesis son los ordinales/enumeradores para utilizarse con los dispositivos de comunicaciones Modbus.**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla / Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[rL 1] **Rango bajo 1** Fijar el rango bajo de entrada. Este ajuste es el valor más bajo que puede tener el punto establecido.	Ver en el apéndice las especificaciones referentes a rangos de sensor y valores predeterminados.	Ver en el apéndice las especificaciones referentes a rangos de sensor y valores predeterminados.	602 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[rh 1] **Rango alto 1** Fijar el rango alto de entrada. Este ajuste es el valor más alto que puede tener el punto establecido.	Ver en el apéndice las especificaciones referentes a rangos de sensor y valores predeterminados.	Ver en el apéndice las especificaciones referentes a rangos de sensor y valores predeterminados.	603 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[dEC 1] **Decimal 1** Fija la posición del punto decimal para lecturas de entrada.	Si se fija el tipo de sensor en "RTD" o "termopar" (a excepción de termopares R, S o B): [0] 0 (0) [0.0] 0.0 (1) Si se fija el tipo de sensor en "proceso": [0] 0 (2) [0.0] 0.0 (3) [0.00] 0.00 (4) [0.000] 0.000 (5)	0	606 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[Ftr 1] **Filtro del software de entrada 1** Fijar el tiempo de filtro (en segundos) para la entrada. Esto ayudará a uniformar una señal de entrada que está cambiando rápidamente. Los valores positivos afectan sólo las lecturas del monitor, mientras que los negativos afectan tanto las lecturas del monitor como los valores de controlador.	-60.0 a 60.0 (-600 to 600)	0 (0) [1.0 (10) si se fija [dEC 1] en 0.0].	604 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].

Página Configuración/Menú de entrada 1

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
InP2	***Menú de entrada 2***				
SEt	***Página Configuración***				
In 2	**Entrada 2**** Fija el parámetro de la entrada 2.	OFF apagado: (0) E In salida de evento: (1) 4-20 4-20mA (2) 0-20 0-20mA (3) 0-5 0-5V⎓ (CC) (4) 1-5 1-5V⎓ (CC) (5) 0-10 0-10V⎓ (CC) (6)	OFF (0)	611 r/w	Activo si están presentes los componentes de la entrada 2 (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _), y si no está "oculto" hidE el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo).
rL 2	**Rango bajo 2**** Fijar el rango bajo de entrada. Este ajuste es el valor que leerá Pr 2 cuando la entrada 2 esté en su rango bajo.	-1999 a rh2 Rango alto 2	rL1	612 r/w	Activo si están presentes los componentes de la entrada 2 (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _), si In 2 no está puesta en [E In o OFF, y si no está "oculto" hidE el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo).
rh 2	**Rango alto 2**** Fijar el rango alto de entrada. Este ajuste es el valor que leerá Pr 2 cuando la entrada 2 esté en su rango alto.	rL2 Rango bajo 2 a 9999	rh1	613 r/w	Activo si están presentes los componentes de la entrada 2 (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _), si In 2 no está puesta en E In o OFF, y si no está "oculto" hidE el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo).
CAL2	**Compensación de calibración 2**** Fijar la compensación de calibración de entrada. Esto permitirá compensar los efectos de la resistencia del cable, errores de sensor y otros factores.	-1999 a 9999	0	615 r/w	Activo si están presentes los componentes de la entrada 2 (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _), si In 2 no está puesta en E In] o OFF, y si no está "oculto" hidE el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo).

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[E Fn]	**Función de evento** Seleccionar la función de evento.	[nonE] sin función (0) [SP] conmutación al punto establecido del evento (1)** [AOFF] apagar las salidas de controlador y desactivar las alarmas (2) [COFF] apagar las salidas de controlador (3) [LOC] bloquear el teclado (4) [A-M] conmutar a modo manual (5)** [tunE] iniciar una sintonización automática (6) [AL] apagar una alarma (7) [SLOC] bloquear todo excepto el punto establecido principal (automático o manual). Si se selecciona, y si no se está ejecutando un perfil (modo sin rampa), el usuario no podrá acceder a ningún parámetro, a excepción del punto establecido y de las salidas de evento. (8) [LJE] entrada de evento en espera (9)* [PAuS] pausa (10)* [FiL1] perfil 1 (11)* [FiL2] perfil 2 (12)* [hoLd]esperar (13)* [AbSP] abortar el punto establecido (14)*	[nonE] (0)	1060 r/w	Activo si están presentes los componentes de la entrada 2 (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _) y si se fija la entrada 2 (menú de salida 2) en [E In] (entrada de evento), y si no está "oculto" [hidE] el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo). *Se agregan [LJE], [PAuS], [FiL1], [FiL2], [hoLd], y [AbSP] si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__.) **Se retiran [SP] y [A-M] si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__.)

Página Configuración/Menú de entrada 2

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
E cn	**Condición de evento** Seleccionar la condición para activar un evento.	LO bajo (0): hi alto (1) riSE aumentar (2) FALL disminuir (3)	LO (0)	1061 r/w	Activo si están presentes los componentes de la entrada 2 (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _), y si se fija la entrada 2 (menú de salida 2) en E In (entrada de evento), si la función de evento (menú de salida 2) no está puesta en "ninguna" nonE y si no está "oculto" hidE el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo).
AbSP	**Abortar punto establecido**	OFF, Rango bajo 1 a rango alto 1 (32768)	75°F, 24°C	1211 r/w	Activo si se fija E Fn en AbSP.

Out 1 ***Menú de salida 1*****
SEt ***Página Configuración***

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Ot 1	**Salida 1** Seleccionar si la salida 1 ejercerá el controlador para calentamiento o enfriamiento.	hEAt calentamiento (0) COOL enfriamiento (1)	hEAt (0)	700 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
Prc 1	**Tipo de proceso 1** Fija el tipo de salida del proceso 1.	4-20 4-20mA (0) 0-20 0-20mA (1) 0-5 0-5V⎓ (CC) (2) 1-5 1-5V⎓ (CC) (3) 0-10 0-10V⎓ (CC)(4)	4-20 (0)	701 r/w	Activo si la salida 1 está equipada para un proceso (96 _ _-F _ _ _-_ _ _ _), y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

Out2 ***Menú de salida 2*****
SEt ***Página Configuración***

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Ot 2	**Salida 2** Seleccionar la función de la salida 2 .	OFF apagado (0) hEAt calentamiento (1) COOL enfriamiento (2) AL alarma (3) Eunt evento (4)*	OFF (0)	717 r/w	Activo si la salida 2 est á presente (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está oculto hidE. * Se agrega salida de evento si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__.)
Prc2	**Tipo de proceso 2** Fija la salida del tipo de proceso 2.	4-20 4-20mA (0) 0-20 0-20mA (1) 0-10 0-10V⎓ (CC) (2) 0-5 0-5V⎓ (CC) (3) 1-5 1-5V⎓ (CC) (4)	4-20 (0)	718 r/w	Activo si la salida 2 está equipada para un proceso (96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

******Los indicadores de menú de la salida 1 y salida 2 no pueden tener selecciones del rango que sean idénticas a los modos de control (p. ej. Calentamiento/Calentamiento o Enfriamiento/Enfriamiento), si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
AtY2 **Tipo de alarma 2** Seleccionar tipo de alarma. Se produce una alarma de proceso cuando la temperatura cae fuera de un rango fijo. Se produce una alarma de desviaciòn cuando la temperatura se desvia cierto numero de grados del punto establecido	Proc alarma de proceso (0) dE alarma de desviaciòn (1)	Proc (0)	719 r/w	Activo si la salida 2 está presente y ésta no es un tipo de proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
AhY2 **Histéresis de alarma 2** Fija la histéresis de conmutación para la salida de alarma. Así se define una banda dentro del punto establecido de la alarma. Cuando la temperatura del proceso llega a esta banda, no cambia el estado de alarma.	1 a 9999	3°F, 2°C	720 r/w	Activo si la salida 2 está presente y ésta no es un tipo de proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en AL (Alarma), y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
LAt2 **Enganche 2** Habilitar enganche de alarma 2.	no no acción (0) YES enganche habilitado (1)	no (0)	721 r/w	Activo si la salida 2 está presente y ésta no es de tipo proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en AL (Alarma), y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
SIL2 **Silenciar 2** Habilitar silenciar alarma 2.	no no acción (0) YES silenciar alarma (1)	no (0)	722 r/w	Activo si la salida 2 está presente y ésta no es de tipo proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en AL (Alarma), y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.

Página Configuración/Menú de salida 2

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[S id2]	**Lados activos de alarma 2** Seleccionar el lado o los lados a programar para los puntos establecidos de alarma.	[both] ambos (0) [hi] alto (1): lado alto solamente [Lo] bajo (2): lado bajo solamente	[both] (0)	723 r/w	Activo si la salida 2 está presente y ésta no es de tipo proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en [AL] (Alarma), y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE].
[LGc2]	**Lógica de alarma 2** Seleccionar la condición de salida de la alarma 2 en el estado de alarma.	[AL O] la condición de alarma desactiva la salida (funcionamiento protegido contra fallas) (0) [AL C] la condición de alarma activa la salida (1)	[AL O] (0)	724 r/w	Activo si la salida 2 esta·presente y ésta no es de tipo proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), si se fija la salida 2 (menú˙ de salida 2) en [AL] (Alarma), y si el bloqueo de la pagina Configuraciòn (menù˙ de bloqueo) no esta “oculto” [hidE].
[Anu2]	**Aviso de alarma 2** Seleccionar la opción de aviso de alarma 2.	[no] no (0) [YES] sí (1)	[YES] (0)	725 r/w	Activo si la salida 2 está presente y ésta no es de tipo proceso (no 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ o 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), si se fija la salida 2 (menú de salida 2) en [AL] (Alarma), y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE].

[Out3] ***Menú de salida 3***
[SEt] ***Página Configuración***

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[Ot 3]	**Salida 3** Seleccionar tipo de salida 3.	[OFF] apagado (0) [AL] alarma (1) [Eunt] evento (2)*	[OFF] (0)	734 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en [AL] (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE]. *Se agrega salida de evento si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__.)
[AtY3]	**Tipo de alarma 3** Seleccionar tipo de alarma 3.	[Proc] alarma de proceso (0) [dE] alarma de desviación (1)	[Proc] (0)	736 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ __), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en [AL] (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE].

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
AhY3	**Histéresis de alarma 3** Fijar la histéresis de conmutación para la salida de alarma. Así se define una banda dentro del punto establecido de la alarma. Cuando la temperatura del proceso llega a esta banda, no cambia el estado de alarma.	1 a 9999	3°F, 2°C	737 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
LAt3	**Enganche 3** Habilitar enganche de alarma 3.	no no acción (0) YES enganche habilitado (1)	no (0)	738 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
SIL3	**Silenciar 3** Habilitar silenciar alarma 3.	no no acción (0) YES silenciar alarma 3 habilitado (1)	no (0)	739 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
Sid3	**Lados activos de alarma 3** Seleccionar opción de lado de la alarma 3.	both ambos (0) hi alto (1) Lo bajo (2)	both (0)	740 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
Lgc3	**Lógica de alarma 3** Seleccionar la condición de salida de la alarma 3 en el estado de alarma.	AL O la condición de alarma desactiva la salida (funcionamiento protegido contra fallas) (0) AL C la condición de alarma activa la salida (1)	AL O (0)	741 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
Anu3	**Aviso de alarma 3** Seleccionar opción de aviso de la alarma 3.	no no (0) YES sí (1)	YES (1)	742 r/w	Activo si la salida 3 está presente (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), si se fija la salida 3 (menú de salida 3) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros

OutY ***Menú de salida 4***
SEt ***Página Configuración***

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Ot 4	**Salida 4** Seleccionar tipo de salida 4.	OFF apagado AL alarma Eunt evento*	OFF	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96_ _-_ _ _ D-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” h idE. *Se agrega salida de evento si se selecciona la versión de rampa del controlador (96_ _-_ _ _ _- AA _ _.)
AtY4	**Tipo de alarma 4** Seleccionar tipo de alarma 4.	Proc alarma de proceso dE alarma de desviación	Proc	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96_ _-_ _ _ D-_ _ _ _), si se fija la salida 4 (menú de salida 4) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” h idE.
AhY4	**Histéresis de alarma 4** Fija la histéresis de conmutación para la salida de alarma. Así se define una banda dentro del punto establecido de la alarma. Cuando la temperatura del proceso llega a esta banda, no cambia el estado de alarma.	1 a 9999	3°F, 2°C	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96_ _-_ _ _ D-_ _ _ _), si se fija la salida 4 (Menú de salida 4) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” h idE.
LAt4	**Enganche 4** Habilitar enganche de alarma 4.	no no acción YES enganche habilitado	no	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _), si se fija la salida 4 (Menú de salida 4) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” h idE.
SIL4	**Silenciar 4** Habilitar silenciar alarma 4.	no no acción YES silenciar alarma 4 habilitado	no	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96 _ _-_ _ _ D -_ _ _ _), si se fija la salida 4 (Menú de salida 4) en AL (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” h idE.

****Los parámetros de la salida 4 no pueden cambiarse con la interfaz Modbus.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[S id4]	**Lados activos de alarma 4** Seleccionar la opción de lados de la alarma 4.	[both] ambos [hi] alto [Lo] bajo	[both]	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _), si se fija la salida 4 (Menú de salida 4) en [AL] (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[L9c4]	**Logica de alarma 4** Seleccionar la condición de salida de la alarma 4 en el estado de alarma.	[AL O] la condición de alarma desactiva la salida [AL C] la condición de alarma activa la salida	[AL O]	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _), si se fija la salida 4 (menú de salida 4) en [AL] (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[Anu4]	**Aviso de alarma 4** Seleccionar la opción de aviso de alarma 4.	[no] no [YES]	[YES]	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para un relé (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _), si se fija la salida 4 en [AL] (Alarma) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[Aout]	**Salida analógica 4** Seleccionar la opción de aviso de alarma 4.	[OFF] no activa [Proc] proceso [SP] punto establecido [Pcnt] potencia en porcentaje	[OFF]	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para retransmisión (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[Prc4]	**Tipo de proceso 4** Fijar el tipo de salida del proceso 4.	[4-20] 4-20 mA [0-20] 0-20 mA [0- 5] 0-5V⎓ (CC) [1- 5] 1-5V⎓ (CC) [0- 10] 0-10V⎓ (CC)	[4-20]	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para retransmisión (96 _ _-_ _ _ M - _ _ _ _) y [Aout] (Salida analógica 4) no está apagada [OFF], y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" [hidE].
[A Lo]	**Salida analógica baja** Fijar el rango bajo de la salida analógica.	-1999 a [A hi] Salida analógica alta	Tipo de sensor rL1	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para retransmisión (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _), si la salida analógica 4 (menu˙ de salida 4) está apagada [OFF] y si el bloqueo de la página Configuración (menu˙ de bloqueo) no está "oculto" [hidE].

******Los parámetros de la salida 4 no pueden cambiarse con la interfaz Modbus.**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
A hi	**Salida analógica alta** Fijar el rango alto de la salida analógica.	A Lo Salida analógica baja a 9999	Tipo de sensor rh1	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para retransmisión (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _), si la salida analógica 4 (menú de salida 4) está apagada OFF y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
ACAL	**Compensación de salida analógica** Fijar la compensación de la salida analógica.	-1999 a 9999	0	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para retransmisión (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _), Aout (Salida analógica 4) no está apagada OFF, y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
bAUd	**Velocidad en baudios** Fijar la velocidad en baudios para las comunicaciones.	1200 1200 2400 2400 4800 4800 9600 9600 19.20 19.2K	9600	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para comunicaciones (96 _ _-_ _ _ R-_ _ _ _ o 96 _ _-_ _ _ U-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
Addr	**Dirección** Fijar la dirección de comunicaciones.	1 a 247	1	ninguno****	Activo si la salida 4 está equipada para comunicaciones (96 _ _-_ _ _ R-_ _ _ _ o 96 _ _-_ _ _ U-_ _ _ _) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

****** Los parámetros de la salida 4 no pueden cambiarse con la interfaz Modbus.**

9LbL ***Menú global***
SEt ***Página Configuración***

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Unit	**Tipo de unidades** Seleccionar las unidades de medida: inglesas (US) o internacionales (SI).	US bandas proporcionales en grados, restablecimiento y compensación de excedente (1) SI bandas proporcionales en grados, integral y derivativa (2)	US (1)	900 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
C-F	**°C or °F** Seleccionar la escala de temperatura para la entrada. Convierte todos los parámetros de temperatura.	oF °Fahrenheit (0) oC °Celsius (1)	oF (0)	901 r/w	Activo si el tipo de sensor 1 (menú de entrada 1) se cambia a RTD o termopar, y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
Err	**Enganche de error de entrada** Seleccionar el modo de enganche de error de entrada.	LAt enganche (0) nLAt no enganche (1)	nLAt (1)	607 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
FAIL	**Modo de falla**** Seleccionar el modo de falla después de los errores.	bPLS sin sobresaltos (0) MAn manual (1) OFF apagado (2)	bPLS (0)	902 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
MAn	**Potencia predeterminada manual**** Seleccionar la potencia de salida para el modo manual.	Calentamiento: 0.0 a 100.0 (0 a 1000) Enfriamiento: -100.0 a 0.0 (-1000 a 0) Calentamiento/Enfriamiento: -100.0 a 100.0 (-1000 a 1000)	0.0 (0)	903 r/w	Activo si se fija el modo de falla (menú global) en MAn (manual), y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
PLSP	**Punto establecido de límite de potencia** Fijar el punto establecido del límite de potencia, PL A por encima de este punto, PL b por debajo.	rL 1 Rango bajo del sensor rh 1 Rango alto del sensor	rh 1 (1)	713 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
PL A	**Límite alto de potencia, por encima** Fijar el límite alto de potencia por encima del punto establecido del límite de potencia.	0.0 a 100.0 (0 a 1000)	100.0 (1000)	714 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.
PL b	**Límite alto de potencia, por debajo** Fijar el límite alto de potencia por debajo del punto establecido del límite de potencia.	0.0 a 100.0 (0 a 1000)	100.0 (1000)	715 r/w	Activo si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está “oculto” hidE.

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
rP	**Modo de rampa**** Fijar la escala de rampa de un solo segmento en el modo de punto establecido.	OFF apagado (0) Strt solamente al arranque (1) StPt al arranque o cambio del punto establecido (2)	OFF (0)	1100 r/w	Activo si el modo local o remoto (menú del usuario) no es r (no está activo el punto establecido remoto) y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
rP S	**Escala de rampa**** Fijar la escala de rampa de un segmento, en grados por hora o minuto.	Min minuto (0) hour hora (1)	Min (0)	1102 r/w	Activo si el modo local o remoto (menú del usuario) no está puesto en r, si el modo de rampa (menú global) no está apagado OFF, y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
rAtE	**Velocidad de rampa**** Fijar las unidades o grados para la velocidad de rampa del punto establecido.	0.1 a 99.9 (1 a 999)	10.0 (1)	1101 r/w	Activo si el modo local o remoto (menú del usuario) no está puesto en r, si el modo de rampa no está apagado OFF, y si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
OPLP	**Detectar lazo abierto**** Encender o apagar la característica de detección de lazo abierto.	on encendido (1) OFF apagado (0)	OFF (0)	904 r/w	Aparece si el bloqueo de la página Configuración (menú de bloqueo) no está "oculto" hidE.
PtYP	**Tipo de programa*** Seleccionar si el tipo de programa estará basado en tiempo o en velocidad.	ti basado en tiempo (0) rAtE basado en velocidad (1)	ti (0)	1208 r/w	Se agrega si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__).

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Página Fábrica

La página Fábrica contiene seis menús.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
FctY	**Selección de página Fábrica** Elegir un menú de fábrica e ingresar en el.	CUSt Menú especial** LOC Menú de bloqueo dIAG Menú de diagnósticos c in1 Menú de calibración 1 c in2 Menú de calibración 2** cout Menú de calibración			Activo: Siempre

CUSt Menú especial*
FctY Página Fábrica

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
P1 **a** P16	**Número indicador especial** ** (1 a 16) Elegir un indicador de operaciones para estar en el lugar del indicador especial.	nonE ninguno (0) Pr2 Proceso 2 (1) Pcnt Potencia en porcentaje (2) rPSP Punto establecido de rampa (3) E St Estado de entrada de evento (4) A-M Modo de operación (5) Aut Sintonización automática (6) AtSP Punto establecido de sintonización automática (7) SP2 Punto establecido 2 (8) E SP Punto establecido del evento (9) L-r Modo local o remoto (10) CAL1 Compensación de calibración (11) Pb 1 Banda proporcional 1 (12) It 1 Integral 1 (13) dE 1 Derivativa 1 (14) (continúa en la pág. siguiente)	P1: A-M (Modo de operación) P2: Aut (Sintonización automática) P3: Pcnt (Potencia en porcentaje) P4: CAL1 (Compensación de calibración) P5 a P16: nonE	1400-1415 r/w	Activo: Siempre

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
		[rE 1] Restablecimiento 1 (15)			
		[rA 1] Compensación de excedente 1 (16)			
		[Ct 1] Tiempo del ciclo 1 (17)			
		[db 1] Banda muerta 1 (18)			
		[Pb 2] Banda proporcional 2 (19)			
		[It 2] Integral 2 (20)			
		[dE 2] Derivativa 2 (21)			
		[rE 2] Restablecimiento 2 (22)			
		[rA 2] Compensación de excedente 2 (23)			
		[Ct 2] Tiempo del ciclo 2 (24)			
		[db 2] Banda muerta 2 (25)			
		[A2hi] Alarma alta 2 (26)			
		[A2Lo] Alarma baja 2 (27)			
		[A3hi] Alarma alta 3 (28)			
		[A3Lo] Alarma baja 3 (29)			
		[A4hi] Alarma alta 4 (30)			
		[A4Lo] Alarma baja 4 (31)			
		[P t] Término proporcional (32)***			*** [tSht] Fijar la resolución de problemas en [Pid] PID.
		[I t] Término integral (33)***			*** [tSht] Fijar la resolución de problemas en [Pid] PID.
		[d t] Término derivativa (34)***			*** [tSht] Fijar la resolución de problemas en [Pid] PID.
		[hYS1] Histéresis 1 (35)			
		[hYS2] Histéresis 2 (36)			
		[AhY2] Histéresis de alarma 2 (37)			
		[AhY3] Histéresis de alarma 3 (38)			
		[AhY4] Histéresis de alarma 4			
		[SP 1] Punto establecido 1 (40)			

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
LOC	***Menú de bloqueo***				
FcTY	***Página Fábrica***				
SP	**Bloqueo del punto establecido** Fijar el nivel de bloqueo del punto establecido.	chng cambiar (1) rEAd sólo leer (2)	chng (1)	1300 r/w	Activo: Siempre
CUST	**Bloqueo del menú especial** ** Fijar el nivel de bloqueo del menú especial.	hidE ocultar (0) chng cambiar (1) rEAd sólo leer (2)	chng (1)	1304 r/w	Activo: Siempre, a menos que se haya seleccionado la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__).
OPEr	**Bloqueo del modo de la página Operaciones** Fijar el nivel de bloqueo de la página Operaciones.	hidE ocultar (0) chng cambiar (1) rEAd sólo leer (2)	chng (1)	1301 r/w	Activo: Siempre
SET	**Bloqueo de la página Configuración** Fijar el nivel de bloqueo de la página Configuración.	hidE ocultar (0) chng cambiar (1) rEAd sólo leer (2)	chng (1)	1302 r/w	Activo: Siempre
CAL	**Bloqueo del menú de calibración** Fijar el nivel de bloqueo de los menús de calibración.	hidE ocultar (0) chng cambiar (1) rEAd sólo leer (2)	chng (1)	1305 r/w	Activo: Siempre
Prog	**Bloqueo del menú de programación*** El menú de bloqueo permitirá al usuario fijar diferentes niveles de bloqueo de usuario para el menú de programa.	hidE ocultar (0) chng cambiar (1) rEAd sólo leer (2)	chng (1)	1314 r/w	Activo si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__).
dIAg	***Menú de diagnósticos***				
FcTY	***Página Fábrica***				
MdL	**Número de modelo** Leer el número de modelo del controlador.	96	96	0 r	Activo: Siempre

***Se agregan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Se eliminan estos parámetros si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
dAtE	**Fecha de fabricación** Muestra la fecha en el siguiente formato SEMANA:AÑO (SSAA).	0196 a 9999	ninguno	5 r	Activo: Siempre
Sn1	**Número de serie 1** Leer los cuatro primeros dígitos del número de serie.	0 a 9999	ninguno	1 r	Activo: Siempre
Sn2	**Número de serie 2** Leer los últimos cuatro dígitos del número de serie.	0 a 9999	ninguno	2 r	Activo: Siempre
SoFt	**Número de identificación del software** Leer el número de identificación del software.	0 a 9999	ninguno	3 r	Activo: Siempre
rEu	**Revisión del software** Leer el número de revisión del software.	0.00 a 99.99	ninguno	4 r	Activo: Siempre
ItY2	**Componentes de la entrada 2, habilitados** Leer el tipo de componentes de la entrada 2.	nonE ninguno (0) PrEt evento de proceso (5)	(0)	9 r	Activo: Siempre
OtY1	**Componentes de la salida 1** Leer el tipo de componentes de la salida 1.	nonE ninguno (0) rELY relé (1) SSr relé de estado sólido (2) dC CC (3) Proc Proceso (4)	(0)	16 r	Activo: Siempre
OtY2	**Componentes de la salida 2.** Leer el tipo de componentes de la salida 2.	nonE ninguno (0 rELY relé (1) SSr elé de estado sólido (2) dC CC (3) Proc Proceso (4)	(0)	17 r	Activo: Siempre
OtY3	**Componentes de la salida 3** Leer el tipo de componentes de la salida 3.	nonE ninguno (0) rELY relé (1)	(0)	18 r	Activo: Siempre

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Pantalla Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
OtY4 **Componentes de la salida 4** Leer el tipo de componentes de la salida 4.	nonE ninguno (0) rELY relé (1) Proc proceso (4) 485 (6) 232 (7)	(0)	19 r	Activo: Siempre
tout **Prueba de salidas** Enciende una salida específica.	nonE ninguno (0) out1 salida 1 (1) out2 salida 2 (2) out3 salida 3 (3) out4 salida 4 ALL todas las salidas (5)	nonE (0)	1514 r/w	Activo: Siempre
dISP **Prueba de pantallas** Probar las luces indicadoras del panel frontal.	OFF apaga la prueba de pantalla cíclica (0) on enciende la prueba de pantalla cíclica (1)	OFF (0)	1513 r/w	Activo: Siempre
hrES **Alta resolución** Muestra el valor de entrada de alta resolución.	0.0 to 99.9 (0 to 999)	ninguno	1707 r	Activo: Siempre
AMb **Temperatura ambiente** Leer la temperatura ambiente en 0.1 grados Fahrenheit.		ninguno	1500 r	Activo: Siempre
Acnt **Recuentos A-D ambiente** Muestra los recuentos A-D ambiente.		ninguno	1501 r	Activo: Siempre
cnt1 **Recuentos A-D canal 1** Muestra los recuentos no procesados A-D del canal 1.		ninguno	1504 r	Activo: Siempre
cnt2 **Recuentos A-D canal 2** Muestra los recuentos no procesados A-D del canal 2.		ninguno	1505 r	Activo: Siempre

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
[tSht]	**Resolución de problemas** Ayuda a resolver problemas con el controlador.	[no] [Pid] habilitar términos de PID en el menú especial [Com] envía un paquete modbus cada segundo	[no]		
[LinE]	**Frecuencia de línea** Mostrar la frecuencia de línea de CA en Hz.		ninguno	1515 r	Activo: Siempre (modelo 96A: disponible solamente con entrada de CA.)
[cin1]	***Menú de calibración 1***				
[FctY]	***Página Fábrica***				
[rSt]	**Restablecer calibración de fábrica** Restablecer la calibración de fábrica. No afecta ni las operaciones ni los parámetros de configuración.	[no] no (0) [YES] sí (1)	[no] (0)	1601 w	Activo si el bloqueo de calibración (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE].
[dFLt]	**Ajustes predeterminados** Restablecer los ajustes predeterminados.	[no] no (0) [YES] sí (800)	[no] (0)	1602 w	Activo si el bloqueo de calibración (menú de bloqueo) no está “oculto” [hidE].

NOTA: En el sitio Web de Watlow (http://www.watlow.com/prodtechinfo) se encuentra la información completa sobre menús de calibración y parámetros. Seleccione el archivo 96CALE_D.pdf.

NOTA: Para obtener información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en la operación del controlador, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Notas

7

Capítulo 7 Rampa

Indicadores del menú de programa

Para entrar al menú de programa: Apriete la tecla de avance ⊛ mientras que el programa está en modo de espera o no se está ejecutando.

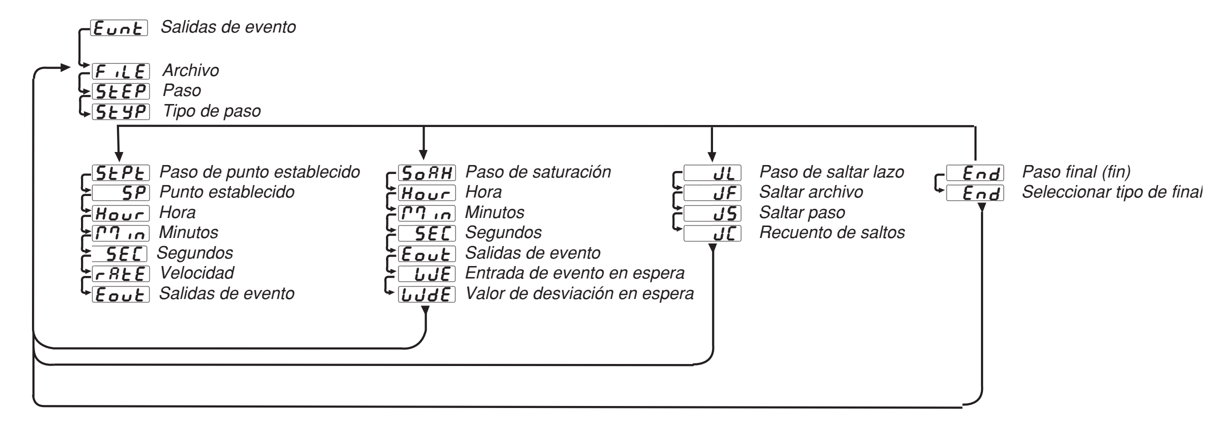


Figura 7.1 — Menú de programa.

Nota: El menú de programa aparecerá únicamente si se ha pedido la opción del software de rampa (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Eunt	**Salidas de evento** Cambiar manualmente el estado de la salida de evento mientras no se esté ejecutando el programa.	OFF (0) 2 (1) 3 (2) 4 (4) 2 3 (4) 2 4 (5) 3 4 (6) 234 (7)	OFF (0)	1268 r/w	Activo si los componentes están presentes para las salidas 2, 3 ó 4, y si se fijan los parámetros en Eunt. Si se selecciona un número, se encenderá la salida de evento respectiva.
FiLE	**Archivo** Representa el perfil a verse o modificarse.	1 2	1		
StEP	**Paso** Representa el paso actual del perfil a verse o modificarse.	1 a 8	1		

Pantalla Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
StYP Tipo de paso Seleccionar entre cuatro tipos diferentes de pasos.	StPt Punto establecido (0) SoAH Saturación (1) JL Saltar lazo (2) End Final (3)	End (3)	Ver pág. 7.8	
StPt Paso de punto establecido				
SP Punto establecido Indica el valor final del punto establecido de rampa.	OFF (32768) rL1 rH1	75°F/24°C o valor rL si rL ≥ 75°F/24°C o si rH ≤ 75°F/24°C	Ver pág. 7.8	Activo: Siempre
Hour Hora El número de horas, (más parámetros de minutos y segundos) igual al tiempo de duración total para alcanzar el punto establecido final bajo el tipo de paso StYP.	0 a 99	0	Ver pág. 7.8	Activo si el valor fijado para PtYP es ti o perfil basado en tiempo.
Min Minutos El número de minutos, (más parámetros de hora y segundos) igual al tiempo de paso total para alcanzar el punto establecido final bajo el tipo de paso StYP.	0 a 59	0	Ver pág. 7.8	Activo si el valor fijado para PtYP es ti o perfil basado en tiempo.
SEC Segundos El número de segundos, (más parámetros de hora y minutos) igual al tiempo de paso total para alcanzar el punto establecido final bajo el tipo de paso StYP.	0 a 59	0	Ver pág. 7.8	Activo si el valor fijado para PtYP es ti o perfil basado en tiempo.
rAtE Velocidad Indica la velocidad a la cual cambia el punto establecido (en grados por minuto).	0.0 a 360.0 °F 0.0 a 200.0 °C 0.0 a 360.0 unidades	0.0	Ver pág. 7.8	Activo si el valor fijado para PtYP es rAtE o el perfil está basado en velocidad.

NOTA: Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en el funcionamiento del controlador, consulte la sección "Características" del capÌtulo 5.

Pantalla Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
Eout Salidas de evento Selecciona encender o apagar la salida o salidas de evento durante el paso de programa.	OFF (0) 2 (1) 3 (2) 4 (4) 2 3 (3) 2 4 (5) 3 4 (6) 234 (7)	OFF (0)	Ver pág. 7.8	Activo si los componentes están presentes para las salidas 2, 3 ó 4 y los parámetros están en Eunt. Si se selecciona un número, se encenderá la salida de evento respectiva.
SoAH Paso de saturación				
Hour Hora El número de horas, (más parámetros de minutos y segundos) igual al tiempo de paso de saturación total para mantener el punto establecido bajo el tipo de paso de saturación SoAH.	0 a 99	0	ver pág 7.8	Siempre se muestra en este menú.
Min Minutos El número de minutos, (más parámetros de hora y segundos) igual al tiempo de paso de saturación total para mantener el punto establecido bajo el tipo de paso de saturación SoAH.	0 a 59	0	Ver pág. 7.8	Siempre se muestra en este menú.
SEC Segundos El número de segundos, (más parámetros de hora y minutos) igual al tiempo de paso de saturación total para mantener el punto establecido bajo el tipo de paso de saturación SoAH.	0 a 59	0	Ver pág. 7.8	Siempre se muestra en este menú.
Eout Salidas de evento Selecciona encender o apagar la salida o salidas de evento durante el paso de programa.	OFF (0) 2 (1) 3 (2) 4 (4) 2 3 (3) 2 4 (5) 3 4 (6) 234 (7)	OFF (0)	Ver pág. 7.8	Activo si los componentes están presentes para las salidas 2, 3 ó 4 y los parámetros están en Eunt. Si se selecciona un número, se encenderá la salida de evento respectiva.
WJE Entrada de evento en espera El programa no comenzará a disminuir el tiempo de saturación durante el paso programado sino hasta que se satisfaga la condición de evento.	OFF (0) ON (1)	OFF (0)	Ver pág. 7.8	Activo si se fija el parámetro de la entrada 2 E Fn en WJE.

Pantalla	Parámetro	Rango (valor de Modbus)	Valor predeterminado	Registrador Modbus: lectura (r)/ escritura (w)	Condiciones para que aparezcan los parámetros
wdE	**Valor de desviación en espera** El programa no comenzará a disminuir el tiempo de saturación durante el paso programado sino hasta que el valor del proceso sea igual a, o esté dentro del ajuste del valor de desviación en espera.	OFF (32768) 0 a 99	OFF (32768)	Ver pág. 7.8	Siempre se muestra en este menú.
JL	***Paso de saltar lazo***				
JF	**Saltar archivo** Selecciona el archivo al cual se va a saltar. Éste es un paso de tiempo cero.	1 a 2	Archivo actual	Ver pág. 7.8	
JS	**Saltar paso** Selecciona el paso al cual se va a saltar. Éste es un paso de tiempo cero.	1 a 8	1	Ver pág. 7.8	
JC	**Recuento de saltos** Indica el número de veces que se va a hacer el salto.	0 a 255	0	Ver pág. 7.8	
End	***Paso final***				
End	**Final** Selecciona el estado del control y de las salidas auxiliares al finalizar un perfil.	HoLd (0) OFF (1)	HoLd (0)	Ver pág. 7.8	Cuando se selecciona HoLd, se habilitará el control y las salidas auxiliares, a fin de mantener el mismo estado del último paso del programa recién finalizado. Cuando se selecciona OFF, se deshabilitará el control y las salidas auxiliares y aparecerá la señal OFF en la pantalla inferior.

Modo de navegación con los menús de rampa

	Menú de pre-ejecución	Menú de programación	Menú de ejecución
Para ingresar en el menú.	Apriete la tecla de infinito ∞.	Apriete la tecla de avance ◉.	Apriete dos veces la tecla de infinito ∞, o apriétela una vez si el indicador de perfil está centelleando.
Para desplazarse por el menú.	Apriete la tecla de avance ◉.	Apriete la tecla de avance ◉.	Apriete la tecla de avance ◉.
Para cambiar los valores indicadores.	Apriete las teclas de fecha hacia arriba ▲ y hacia abajo ▼.	Apriete las teclas de fecha hacia arriba ▲ y hacia abajo ▼.	El menú es de sólo lectura.
Para salir del menú*.	Apriete repetidamente la tecla de avance ◉.	Apriete la tecla de infinito ∞.	Apriete repetidamente la tecla de avance ◉.

***El menú de salida se refiere a regresar a la pantalla del valor del proceso (pantalla superior), y a la del valor del punto establecido activo (pantalla inferior). El punto establecido de rampa estará activo mientras se ejecuta un perfil, y el punto establecido ajustable manual estará activo mientras no se ejecute un perfil.**

NOTA: Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en el funcionamiento del controlador, consulte la sección "Características" del capítulo 5.

Menús de pre-ejecución y de ejecución

Los indicadores de los menús de pre-ejecución y de ejecución son visibles únicamente en el modo de pre-ejecución o de ejecución.

Para entrar al modo de pre-ejecución, apriete una vez la tecla de infinito ∞ desde la página de Inicio. La luz indicadora del perfil centelleará en el modo de pre-ejecución. El menú de pre-ejecución consta de los parámetros [FiLE], [StEP], [rESU] e indicadores. El menú de pre-ejecución permite al usuario seleccionar un perfil y un número de paso para ejecutar, o para reanudar la ejecución de un perfil. El menú de pre-ejecución contiene estos tres indicadores y no da vueltas en un lazo continuo. Si usted aprieta la tecla de avance ◉ en el parámetro [rESU], no retrocederá al principio del menú de pre-ejecución. Si aprieta la tecla de avance ◉ en el indicador [rESU], saldrá del menú de pre-ejecución y regresará a la pantalla de proceso o del punto establecido actual.
El modo de ejecución está activo durante la ejecución de un programa. Para entrar al modo de ejecución, apriete una vez la tecla de infinito ∞ desde el menú de pre-ejecución. La luz indicadora del perfil estará encendida en el modo de ejecución. El indicador archivo-paso [F-St] es visible en el menú de ejecución y muestra el archivo actual y el número de paso del perfil de ejecución. Otros indicadores del menú de ejecución muestran el punto establecido final "objetivo", así como también el estado de tiempo remanente, velocidad de rampa, espera, y recuento de saltos (si es pertinente).

Menú de pre-ejecución

[FiLE]
[StEP]
[rESU] (Número de archivo - número de paso)

Menú de ejecución

[F-St] Número de archivo - número de paso
[EnSP] Punto establecido final para el paso
[Hour] Horas remanentes en el paso
[Min] Minutos remanentes en el paso
[SEc] Segundos remanentes en el paso
[rAtE] Velocidad de rampa en minutos para el paso
[WE] Evento en espera
[WdE] Selección del valor de desviación del proceso en espera
[EJC] Recuento de saltos transcurrido para el último salto

Modo de ejecución de un perfil del equipo Serie 96

1. Antes de comenzar a ejecutar un perfil, vaya a la página de Inicio. Comience el perfil apretando la tecla de infinito ∞ para ingresar al menú de pre-ejecución.
2. La luz indicadora LED del perfil comenzará a centellear. La pantalla superior mostrará el número de archivo a ejecutarse, y la inferior mostrará el parámetro [FiLE]. Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para seleccionar el número de perfil a ejecutar.
3. Apriete la tecla de avance ◉. La pantalla superior mostrará el número de paso a ejecutarse, y la inferior mostrará el parámetro [StEP]. Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para seleccionar el número de paso en el que va a comenzar la rampa.
4. Apriete nuevamente la tecla de infinito ∞ y comenzará la ejecución del perfil. Si no se aprieta en aproximadamente un minuto, el controlador saldrá automáticamente del modo de pre-ejecución. Si se aprieta la tecla de infinito ∞ en menos de un minuto, la luz indicadora LED del perfil pasará de centellear a iluminación continua para indicar que el perfil se está ejecutando. La pantalla superior mostrará el valor del proceso, y la inferior mostrará el punto establecido de rampa o el valor del punto establecido de saturación.
5. Para recorrer los parámetros del menú de ejecución, utilice la tecla de avance ◉ durante la ejecución del perfil. El menú de ejecución mostrará el número de archivo/paso, y los valores de los parámetros. En cualquier momento puede apretar la tecla de infinito ∞ para interrumpir el perfil. Para reanudarlo desde el momento de la interrupción, apriete una vez la tecla de infinito ∞; la luz indicadora LED del perfil comenzará a centellear. Enseguida apriete repetidamente la tecla de avance ◉ hasta que aparezca el parámetro [rESU] en la pantalla inferior; nuevamente apriete la tecla de infinito ∞, y el perfil reanudará su ejecución. Después de finalizar el perfil, la luz indicadora LED del perfil se apagará y la pantalla inferior leerá [OFF] o el último punto establecido del paso del perfil, dependiendo del ajuste indicador [End].

Reanudación de un perfil

Para reanudar un perfil interrumpido, desde la página de Inicio vaya al menú de pre-ejecución apretando una vez la tecla de infinito ∞. Apriete dos veces la tecla de avance ◉ hasta que aparezca el parámetro [rESU] en la pantalla inferior. La pantalla inferior mostrará [rESU], y la superior mostrará el archivo y número de paso a reanudarse (archivo-paso). Apriete nuevamente la tecla de infinito ∞. El perfil se reanudará, y la luz indicadora LED del perfil se iluminará. El proceso únicamente puede reanudarse desde el paso exacto en el que se interrumpió. Si interrumpe un perfil de ejecución y hace cambios en el paso actual, no podrá reanudar el perfil. El parámetro [rESU] aparece únicamente cuando se ha interrumpido un perfil de ejecución.

Para ejecutar el perfil... Apriete dos veces la tecla de infinito ∞.

Para detener un perfil de ejecución... Apriete una vez la tecla de infinito ∞.

Para reanudar un perfil interrumpido... Apriete una vez la tecla de infinito ∞, apriete repetidamente la tecla de avance ◉ hasta que aparezca el parámetro [rESU] en la pantalla inferior, y apriete la tecla de infinito ∞.

Saltos de lazos

Los equipos de la Serie 96 pueden saltar hacia adelante o hacia atrás en cualquier paso. No es posible saltar al paso en el que se está.

Ejemplo:

Paso 1 [StPt] Paso del punto establecido
Paso 2 [StPt] Paso del punto establecido
Paso 3 [SoAH] Paso de saturación
Paso 4 [StPt] Paso del punto establecido
Paso 5 [JL] Saltar lazo [JF] = 1 [JS] = 2
[JC] = 1
Step 6 [End] Final

En este ejemplo el programa ejecutará los pasos 2 a 4 un total de dos veces. Esto incluye el pase inicial y el pase asociado con el recuento de saltos de 1 [JC 1]. A continuación del segundo pase, se ejecutará el paso final [End] (paso 6) y finalizará el programa.

Su Recuento de saltos [JC] puede ser cualquier número desde el 0 hasta el 255. Si ingresa 0, habrá un lazo infinito y nunca se llegará al paso 6.

Cuando no se fija el parámetro Saltar archivo [JF] en el archivo de programa actual, el perfil puede saltar a cualquier paso de otro archivo.

Funciones de espera del paso de saturación

Hay dos funciones de espera. La primera es “evento en espera” [WE]. El perfil esperará a que suceda la condición de entrada del evento programado. La condición de evento deseada es programada por el parámetro [E Cn]. Se hará caso omiso de la función si el parámetro [WE] se apaga [OFF].

La segunda función de espera es “valor de desviación del proceso en espera” [WdE]. Si se ingresa un valor para este indicador, el perfil esperará en este paso hasta que el valor del proceso deseado sea igual a, o esté dentro de la banda del valor de desviación del proceso en espera [WdE]. Aun cuando se programa un solo número para la espera, este número absoluto representa una ventana positiva y negativa alrededor del valor del proceso.

Ambas funciones de espera (si están habilitadas) deben ser satisfechas antes de que comience a disminuir el tiempo ingresado en el paso de saturación [SOAH]. Una vez satisfecha la condición de espera, seguirá disminuyendo el tiempo del paso de saturación sin importar ni la entrada del evento ni los cambios del proceso que sucedan durante el resto del paso del perfil.

Funciones de entrada de evento

Es posible fijar la entrada de evento como un evento en espera [WE], y también programarse para que produzca una pausa en un perfil de ejecución, o para que comience, ponga en espera o aborte un perfil.

Si la entrada de evento está programada para hacer pausa en un perfil [PAuS], al cumplirse la condición de entrada de evento el perfil alternará entre “esperar” y “reanudar”.

Si la entrada de evento está programada para mantener un perfil en espera [hoLd], el perfil finalizará al cumplirse la condición de entrada de evento. El controlador regresará al modo sin rampa y continuará controlando las salidas manteniendo los últimos ajustes de punto establecido de perfil activo y los de salida de evento.

Si la entrada de evento está programada para perfil 1 o perfil 2 [FiL1] o [FiL2], el control comenzará a ejecutar el número de perfil designado al cumplirse la condición de entrada de evento, siempre que no se esté ejecutando un perfil en ese momento. Se comenzará en el paso 1.

Si la entrada de evento está programada para abortar el punto establecido [AbSP], el perfil finalizará al cumplirse la condición de entrada de evento. El controlador regresará al modo sin rampa y continuará la operación utilizando el valor del punto establecido programado para el parámetro [AbSP]. Los ajustes de salida de evento permanecerán en el mismo estado que tenían los ajustes del paso del perfil cuando se abortó el perfil.

NOTA: Para obtener más información sobre el efecto de los ajustes de parámetros en el funcionamiento del controlado, consulte la sección “Características” del capítulo 5.

Números de registradores Modbus de rampa de la Serie 96

Registradores de comando (sólo escritura)

Absoluto	Relativo	Parámetro
41210	1209	Reanudar perfil
41211	1210	Mantener perfil
40001	4000	Comenzar archivo
40002	4001	Comenzar paso
40003	4002	Comenzar perfil

Registradores de perfil actuales de monitor (sólo lectura)

Absoluto	Relativo	Parámetro
45001	5000	Archivo
45002	5001	Paso
45003	5002	Tipo de paso
45004	5003	Entrada de evento en espera[4]
45005	5004	Desviación en espera (entrada de proceso)[4]
45006	5005	Salida de evento
45007	5006	Horas
45008	5007	Minutos
45009	5008	Segundos
45010	5009	Punto establecido actual
45011	5010	Recuento de saltos
45012	5011	Punto establecido final
45013	5012	Velocidad
45014	5013	Estado del perfil

Registradores de definición de perfil (lectura y escritura)

Nota: Para números absolutos, añada 40001 a cada número relativo.

Parámetro	Archivo1 Paso 1	Archivo1 Paso 2	Archivo1 Paso 3	Archivo1 Paso 4	Archivo1 Paso 5	Archivo1 Paso 6	Archivo1 Paso 7	Archivo1 Paso 8	Archivo2 Paso 1	Archivo2 Paso 2	Archivo2 Paso 3	Archivo2 Paso 4	Archivo2 Paso 5	Archivo2 Paso 6	Archivo2 Paso 7	Archivo2 Paso 8
Tipo de paso	5020	5033	5046	5059	5072	5085	5098	5111	5124	5137	5151	5163	5176	5189	5202	5215
Punto establecido final	5021	5034	5047	5060	5073	5086	5099	5112	5125	5138	5151	5164	5177	5190	5203	5216
Horas [1 o 4]	5022	5035	5048	5061	5074	5087	5100	5113	5126	5139	5152	5165	5178	5191	5204	5217
Minutos [1 o 4]	5023	5036	5049	5062	5075	5088	5101	5114	5127	5140	5153	5166	5179	5192	5205	5218
Segundos [1 o 4]	5024	5037	5050	5063	5076	5089	5102	5115	5128	5141	5154	5167	5180	5193	5206	5219
Velocidad [2 y 3]	5025	5038	5051	5064	5077	5090	5103	5116	5129	5142	5155	5168	5181	5194	5207	5220
Salida de evento [2, 3 o 4]	5026	5039	5052	5065	5078	5091	5104	5117	5130	5143	5156	5169	5182	5195	5208	5221
Entrada del evento en espera [4]	5027	5040	5053	5066	5079	5092	5105	5118	5131	5144	5157	5170	5183	5196	5209	5222
Desviación en espera (entrada de proceso)[4]	5028	5041	5054	5067	5080	5093	5106	5119	5132	5145	5158	5171	5184	5197	5210	5223
Saltar archivo [5]	5029	5042	5055	5068	5081	5094	5107	5120	5133	5146	5159	5172	5185	5198	5211	5224
Saltar paso [5]	5030	5043	5056	5069	5082	5095	5108	5121	5134	5147	5160	5173	5186	5199	5212	5225
Recuento de saltos [5]	5031	5044	5057	5070	5083	5096	5109	5122	5135	5148	5161	5174	5187	5200	5213	5226
Tipo de final [6]	5032	5045	5058	5071	5084	5097	5110	5123	5136	5149	5162	5175	5188	5201	5214	5227

* El registrador está inhabilitado o no está disponible.
1 El registrador está disponible únicamente si se fija el tipo de programa en Tiempo.
2 El registrador está disponible únicamente si se fija el tipo de programa en Velocidad.
3 El registrador está disponible únicamente si se fija el tipo de paso en Punto establecido.
4 El registrador está disponible únicamente si se fija el tipo de paso en Saturación.
5 El registrador está disponible únicamente si se fija el tipo de paso en Saltar.
6 El registrador está disponible únicamente si se fija el tipo de paso en Finalizar.

Nota: Se hará caso omiso de los datos que se vayan a escribir en registradores que no estén disponibles para un tipo de paso particular.

A Anexo

Resolución de problemas. Alarmas y errores.

Problema	Causa(s) probable(s)	Medida correctiva
Energía • No hay energía eléctrica.	• La energía eléctrica de la unidad puede estar desconectada. • El fusible puede estar fundido. • Se puede haber disparado el interruptor automático. • El conmutador de la puerta de interbloqueo de seguridad puede estar activado. • Está enganchado un control de límite del sistema (separado). • Hay un corte en el cableado.	• Verificar la conexión de los conmutadores, fusibles, interruptores automáticos, interbloqueadores, límites, conectores, etc., y comprobar que estén activos.
	• La alimentación de entrada es incorrecta.	• Medir la energía que está entrando (para el nivel requerido). Revisar el número de la pieza y verificar que se esté utilizando la alimentación requerida. • Revisar el calibre del cable. • Verificar que no haya conexiones defectuosas.
Comunicaciones • La unidad no se está comunicando.	• El parámetro de dirección puede ser incorrecto.	• Revisar el menú de configuración de comunicaciones (comms) y fijar una dirección correcta.
	• El parámetro de velocidad en baudios puede ser incorrecto.	• Revisar el menú de configuración de comunicaciones y fijar una velocidad en baudios correcta.
	• La cadena margarita de unidad a unidad puede estar desconectada.	• Verificar que el circuito de la cadena margarita no esté abierto.
	• El cableado de comunicaciones puede estar invertido, cortocircuitado o abierto.	• Comprobar las conexiones y las trayectorias del cableado.
	• El cableado de la caja del convertidor EIA-485 puede no estar bien hecho.	• Revisar el cableado de la caja del convertidor y su documentación.
	• La configuración del puerto COM de la computadora puede ser incorrecta.	• Reconfigurar el puerto COM de la computadora y comprobar las comunicaciones.
	• La configuración o la dirección del software de comunicaciones puede ser incorrecta.	• Revisar la comunicación y la documentación de las variables configurables y pruebas operativas.
	• El protocolo o la paridad pueden ser incorrectos (deben ser 8, n, 1).	• Reiniciar el software COMS y comprobar los ajustes. Verificar que el bus del COM esté activo.
	• Hay fallas en el software de aplicación.	• Comprobar la operación mediante la herramienta de comunicaciones de Watlow.
	• Pudiera ser necesario conectarlo e instalar resistencias elevadoras y reductoras.	• Agregar resistencias de conexión siguiendo las normas EIA-485 (si se emplea esta opción).

Problema	Causa(s) probable(s)	Medida correctiva
Error de entrada (número del error en la pantalla superior, luz LED de % encendida, potencia en porcentaje en la parte inferior)		
• La entrada está en condición de error.	• El cableado del sensor puede no estar bien hecho.	• Revisar las conexiones del sensor.
Err1 Subdesbordamiento	• El cableado del sensor puede estar invertido, cortocircuitado o abierto.	• Revisar las conexiones y el cableado del sensor.
Err2 Valor por debajo del rango del sensor	• El tipo de entrada puede estar configurado para otro sensor, o puede no estar calibrado.	• Cambiar el parámetro del tipo de sensor para que se adapte al hardware del sensor.
Err3 Valor por encima del rango del sensor	• El tipo de entrada puede estar configurado para otro sensor, o puede no estar calibrado.	• Cambiar el parámetro del tipo de sensor para que se adapte al hardware del sensor. Tratar de restablecer la calibración de fábrica (menú de cal. 1).
Err4 Rebasamiento		
	• La temperatura ambiental puede ser demasiado caliente o demasiado fría.	• Verificar que la temperatura del ambiente del controlador oscile entre 0 a 65ºC (32 a 149ºF).
	• El detector de lazo abierto indica un sensor roto.	• Revisar el funcionamiento del sensor. El parámetro del detector de lazo abierto indica si está roto.
	• El parámetro de compensación de calibración está demasiado alto o demasiado bajo.	• Revisar el valor del parámetro de compensación de calibración; fijarlo en el valor correcto.
	• Calibración inválida.	• Restablecer la calibración de fábrica. Ver pág. 6.22 para seleccionar rSt = YES.

Alarmas		
• No se activa la alarma.	• La salida de la alarma puede estar desactivada.	• Configurar la salida como una alarma.
	• Los puntos establecidos de la alarma pueden ser incorrectos.	• Revisar los puntos establecidos de la alarma.
	• La alarma puede estar silenciada.	• Para apagar la alarma, corregir su condición; determinar si la alarma está enganchada.
	• Los lados de alarma pueden ser incorrectos.	• Revisar la configuración de los lados de alarma.
	• El controlador puede estar en modo de diagnóstico.	• Revisar la configuración del tipo de alarma.
• No se apaga la alarma.	• La alarma puede estar enganchada.	• Verificar que la lógica de la alarma sea compatible con anunciadores y equipos periféricos del sistema.
	• Los puntos establecidos de la alarma pueden ser incorrectos.	• Revisar la configuración del límite de potencia.
	• La histéresis de alarma puede ser incorrecta.	• Revisar el modo de operación.
	• La entrada puede estar en condición de error.	• Revisar la función de salida de la alarma.
		• Revisar los ajustes de ºC o ºF.
		• Revisar el valor de compensación de calibración; fijarlo en un nivel inferior.

Problema		Causa(s) probable(s)	Medida correctiva
Errores de la unidad (número del error en la pantalla superior, mensaje de error en la pantalla inferior)			
• Er 4	rAM	• Falla en la memoria RAM.	• Apagar y encender la unidad. Si el problema continúa, devolverla a la fábrica.
• Er 5	EEcS	• Datos inválidos de la memoria EEPROM.	• Apagar y encender la unidad.
• Er 6	roM	• Falla en la memoria PROM.	• Apagar y encender la unidad. Si el problema continúa, devolverla a la fábrica.
• Er 7	HArd	• Falla en el hardware lógico.	• Apagar y encender la unidad. Si el problema continúa, devolverla a la fábrica.
• Er 8	PLug	• Error de módulo.	• El módulo está defectuoso. Reemplazarlo o revisar su configuración.
• Er 9	cnFg	• Error de configuración. Módulo en posición inválida.	• Devolver la unidad a la fábrica
• Er 10	chng	• Cambio de módulo.	• Apagar y encender la unidad.
• Er 11	SoFt	• Se ha instalado un nuevo firmware.	• Apagar y encender la unidad.
• Er 12	cAL	• Datos de calibración inválidos.	• Volver a calibrar la unidad.
• Er 13	Atod	• Falla “analógico-digital” del hardware.	• Apagar y encender la unidad. Si el problema continúa, devolverla a la fábrica.
• Er 14	EEhd	• Defectos del hardware de la memoria EEPROM.	• Apagar y encender la unidad. Si el problema continúa, devolverla a la fábrica.
• Er 15	nEW	• Primer arranque de la unidad nueva.	• Apagar y encender la unidad. Si el problema continúa, devolverla a la fábrica.
• Er 16	Addr	• Defectos del hardware de la memoria EEPROM.	• Apagar y encender la unidad. Si el problema continúa, devolverla a la fábrica.

Números de registradores Modbus de la Serie 96

Parámetros Relativos	
0	Número de modelo
1	Número de serie 1
2	Número de serie 2
3	Número de identificación del software
4	Revisión del software
5	Fecha de fabricación
9	Componentes de la entrada 2, habilitados
16	Componentes de la salida 1
17	Componentes de la salida 2
18	Componentes de la salida 3
19	Componentes de la salida 4
24	Inhabilitar memoria no volátil
100	Proceso 1
101	Error 1
103	Salida en porcentaje
104	Lectura Real 2
105	Proceso 2
106	Estado de alarma 2
110	Estado de alarma 3
200	Modo de operación
201	Estado de entrada de evento
202	Punto establecido remoto
203	Punto establecido de rampa
204	Potencia de PID 1
205	Término proporcional 1
206	Término integral 1
207	Término derivada 1
209	Error del sistema
210	Error de lazo abierto
300	Punto establecido 1
301	Modo de operación automático-manual
304	Punto establecido de sintonización automática 1
305	Inicio de sintonización automática 1
306	Punto establecido de evento 1
310	Punto establecido manual
311	Borrar errores de entrada
316	Local-remoto (L-r) 1
319	Punto establecido 2
321	Alarma baja 2
332	Silenciar alarmas
340	Alarma baja 3
341	Alarma alta 3
500	Banda proporcional 1

Parámetros Relativos	
501	Integral 1
502	Restablecimiento 1
503	Derivativa 1
504	Compensación de excedente 1
505	Banda muerta 1
506	Tiempo del ciclo 1
507	Histéresis 1
509	Disparo 1
510	Banda proporcional 2
511	Integral 2
512	Restablecimiento 2
513	Derivativa 2
514	Compensación de excedente 2
515	Banda muerta 2
517	Histéresis 2
519	Disparo 1
600	Tipo de sensor 1
601	Entrada 1
602	Rango bajo 1
603	Rango alto 1
604	Filtro del software de entrada 1
605	Compensación de calibración
606	Decimal 1
607	Enganche de error de entrada
611	Entrada 2
612	Rango bajo 2
613	Rango alto 2
615	Compensación de calibración 2
700	Salida 1
701	Tipo de proceso 120
713	Punto establecido del límite de potencia
714	Límite alto de potencia, por encima
715	Límite alto de potencia, por debajo
717	Salida 2
718	Tipo de proceso 2
719	Tipo de alarma 2
720	Histéresis de alarma 2
721	Enganche 2
722	Silenciar Alarma 2
723	Lados activos de alarma 2
724	Lógica de alarma 2
725	Aviso de alarma 2
734	Salida 3
736	Tipo de alarma 3

Parámetros Relativos	
737	Histéresis de alarma 3
738	Enganche 3
739	Silenciar Alarma 3
740	Lados activos de alarma 3
741	Lógica de alarma 3
742	Aviso de alarma 3
900	Tipo de unidades
901	°C o °F
902	Modo de falla
903	Potencia predeterminada manual
904	Detectar lazo abierto
1060	Función de evento
1061	Condición de evento
1100	Modo de rampa
1101	Velocidad de rampa
1102	Escala de rampa
1208	Tipo de programa
1211	Abortar punto establecido
1300	Bloqueo del menú del punto establecido
1301	Bloqueo del modo de la página Operaciones
1302	Bloqueo de la página Configuración
1304	Bloqueo del menú especial
1305	Bloqueo del menú de calibración
1314	Bloqueo del menú de programa
1400-1415	Número indicador especial (1-16)
1500	Temperatura ambiental
1501	Recuentos A-D ambiente
1504	Recuentos AD canal 1
1505	Recuentos AD canal 2
1513	Prueba de pantallas
1514	Prueba de salidas
1515	Frecuencia de línea
1601	Restablecer calibración de fábrica
1602	Ajustes de fábrica

Funciones Modbus especiales

Los siguientes son registradores modbus con funciones especiales: Inhabilitar la memoria no volátil (24); Salida del estado de la alarma 2 (106); Salida del estado de la alarma 3 (110); Modo de operación automático/manual (200); Borrar errores de entrada (311); Borrar alarmas (331); Silenciar alarmas (332).

Un "0" indica un estado activo. Envíe "1" al registrador para activar la función. Al finalizar la función, se restablecerá automáticamente a "0".

Nota: Para números Modbus absolutos, agregue 40001 al número relativo.
Nota: Consulte la pág. 7.8 para obtener los números de los registradores Modbus para los parámetros de rampa.

Declaration of Conformity
Series 96

WATLOW CONTROLS
1241 Bundy Boulevard
Winona, Minnesota 55987 USA

CE 97

Declares that the following product: ***English***

Designation:	Series 96
Model Number(s):	96 (A or B) (0 or 1) - (C D F or K) (A C D F or K) (A or D) (A D U M or R) - (Any four letters or numbers)
Classification:	Control, Installation Category II, Polution Degree II
Rated Voltage:	100 to 240V~ or 24 to 28V≂
Rated Frequency:	50/60 Hz
Rated Power Consumption:	7VA maximum

Meets the essential requirements of the following European Union Directive(s) using the relevant section(s) of the normalized standards and related documents shown:

89/336/EEC Electromagnetic Compatibility Directive

EN 50082-2:	**1995**	**EMC Generic immunity standard, Part 2: Industrial environment**
EN 61000-4-2:	1995	Electrostatic discharge
EN 61000-4-4:	1995	Electrical fast transients
EN 61000-4-3:	1996	Radiated immunity
EN 61000-4-6:	1996	Conducted immunity
ENV 50204:	1995	Cellular phone
EN 50081-2:	**1994**	**EMC Generic emission standard, Part 2: Industrial environment**
EN 55011:	1991	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical radio-frequency equipment (Group 1, Class A)
EN 61000-3-2:	1995	Limits for harmonic current emissions
EN 61000-3-3:	1995	Limitations of voltage fluctuations and flicker

73/23/EEC Low-Voltage Directive

EN 61010-1:	**1993**	**Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements**

Déclare que le produit suivant : ***Français***

Désignation :	Séries 96
Numéro(s) de modèle(s) :	96 (A ou B) (0 ou 1) - (C, D, F ou K) (A, C, D, F ou K) (A ou D) (A, D, U, M ou R) (quatre lettres ou chiffres quelconques)
Classification :	Commande, installation catégorie II, degré de pollution II
Tension nominale :	100 à 240 V~ ou 24 à 28 V≂
Fréquence nominale :	50/60 Hz
Consommation d'alimentation nominale :	7 VA maximum

Conforme aux exigences de la (ou des) directive(s) suivante(s) de l'Union Européenne figurant aux sections correspondantes des normes et documents associés ci-dessous :

89/336/EEC Directive de compatibilité électromagnétique

EN 50082-2 :	**1995**	**Norme générique d'insensibilité électromagnétique, Partie 2 : Environnement industriel**
EN 61000-4-2:	1995	Décharge électrostatique
EN 61000-4-4:	1995	Courants électriques transitoires rapides
EN 61000-4-3:	1996	Insensibilité à l'énergie rayonnée
EN 61000-4-6:	1996	Insensibilité à l'énergie par conduction
ENV 50204:	1995	Téléphone cellulaire
EN 50081-2:	**1994**	**Norme générique sur les émissions électromagnétiques, Partie 2 : Environnement industriel**
EN 55011:	1991	Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'interférences du matériel radiofréquence industriel, scientifique et médical (Groupe 1, Classe A)
EN 61000-3-2:	1995	Limites d'émission d'harmoniques
EN 61000-3-3:	1995	Limitations d'écarts de tension et de papillotement

73/23/EEC Directive liée aux basses tensions

EN 61010-1 :	**1993**	**Exigences de sécurité pour le matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire, Partie 1 : Exigences générales**

(1227)

Erklärt, daß das folgende Produkt: ***Deutsch***

Beschreibung:	Serie 96
Modellnummer(n):	9 6 (A oder B) (0 oder 1) - (C D F oder K) (A C D F oder K) (A oder D) (A D U M oder R) - (4 beliebige Buchstaben oder Ziffern)
Klassifikation:	Regelsystem, Installationskategorie II, Emissionsgrad II
Nennspannung:	100 bis 240 V~ oder 24 bis 28 V≂
Nennfrequenz:	50/60 Hz
Nominaler Stromverbrauch:	Max. 7 VA

Erfüllt die wichtigsten Normen der folgenden Anweisung(en) der Europäischen Union unter Verwendung des wichtigsten Abschnitts bzw. der wichtigsten Abschnitte der normalisierten Spezifikationen und der untenstehenden einschlägigen Dokumente:

89/336/EEC Elektromagnetische Übereinstimmungsanweisung

EN 50082-2:	**1995**	**EMC-Rahmennorm für Störsicherheit, Teil 2: Industrielle Umwelt**
EN 61000-4-2:	1995	Elektrostatische Entladung
EN 61000-4-4:	1995	Elektrische schnelle Stöße
EN 61000-4-3:	1996	Strahlungsimmunität
EN 61000-4-6:	1996	Leitungsimmunität
ENV 50204:	1995	Mobiltelefon
EN 50081-2:	**1994**	**EMC-Rahmennorm für Emissionen, Teil 2: Industrielle Umwelt**
EN 55011:	1991	Beschränkungen und Methoden der Messung von Funkstörungsmerkmalen industrieller, wissenschaftlicher und medizinischer Hochfrequenzgeräte (Gruppe 1, Klasse A)
EN 61000-3-2:	1995	Grenzen der Oberwellenstromemissionen
EN 61000-3-3:	1995	Grenzen der Spannungsschwankungen und Flimmern

72/23/EEC Niederspannungsrichtlinie zu entsprechen

EN 61010-1:	**1993**	**Sicherheitsrichtlinien für Elektrogeräte zur Messung, zur Steuerung und im Labor, Teil 1: Allgemeine Richtlinien**

Declara que el siguiente producto: ***Español***

Designación:	Serie 96
Números de modelo:	9 6 (A ó B) (0 ó 1) - (C D F ó K) (A C D F ó K) (A ó D) (A D U M ó R) - (Cualquier combinación de cuatro números y letras)
Clasificación:	Control, categoría de instalación II, grado de contaminación ambiental II
Tensión nominal:	100 a 240 V~ ó 24 a 28≂
Frecuencia nominal:	50/60 Hz
Consumo nominal de energía:	7 VA máximo

Cumple con los requisitos esenciales de las siguientes directrices de la Unión Europea, usando las secciones pertinentes de las reglas normalizadas y los documentos relacionados que se muestran:

89/336/EEC Directriz compatibilidad electromagnética

EN 50082-2:	1995	Norma de inmunidad genérica del EMC, parte 2: Ambiente industrial
EN 61000-4-2:	1995	Descarga electrostática
EN 61000-4-4:	1995	Perturbaciones transitorias eléctricas rápidas
EN 61000-4-3:	1996	Inmunidad radiada
EN 61000-4-6:	1996	Inmunidad conducida
ENV 50204:	1995	Teléfono portátil
EN 50081-2:	**1994**	**Norma de emisión genérica del EMC, parte 2: Ambiente industrial**
EN 55011:	1991	Límites y métodos de medición de características de perturbaciones de radio correspondientes a equipos de radiofrecuencia industriales, científicos y médicos (Grupo 1, Clase A)
EN 61000-3-2:	1995	Límites para emisiones de corriente armónica
EN 61000-3-3:	1995	Limitaciones de fluctuaciones del voltaje

73/23/EEC Directriz de baja tensión

EN 61010-1:	**1993**	**Requerimientos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios, Parte 1: Requerimientos generales**

Erwin D. Lowell	Winona, Minnesota, USA
Name of Authorized Representative	Place of Issue
General Manager	January 24, 1997
Title of Authorized Representative	Date of Issue

Signature of Authorized Representative

Especificaciones

(1689)

Controlador

- Modos de control por microprocesador, seleccionados por el usuario
- Sintonización automática de calentar/enfriar para salidas de control
- Entrada universal 1, entrada auxiliar 2, cuatro salidas
- Salidas de control a elección del usuario: encendido/apagado, P, PI, PID
- Período de muestreo de entrada; entrada individual 10 Hz (100 milisegundos), entrada doble 5 Hz (200 milisegundos), filtro digital ajustable
- Actualización de pantalla; 2 Hz (500 milisegundos), filtro digital ajustable
- Actualización de salida; disparo 0.1 a 999.9 segundos
- Aislamiento de entrada/salida/comunicación
- Presentación en °C, °F, o unidades de proceso

Interfaz del usuario

- Doble pantalla LED de 4 dígitos: superior 10.2 mm, inferior 6.2 mm
- Teclas de avance, flecha hacia arriba, flecha hacia abajo e infinito.

Condiciones estándar de especificación

- Temperatura ambiente: 25°C ±3°C, voltaje de línea nominal, 50 a 60 Hz, 0 a 90% humedad relativa (sin condensación), calentamiento de 15 minutos

Entrada universal 1

Termopar

- Tipos de termopares: J, K, T, N, C (W5), E, PT2, D (W3), B, R, S20
- Impedancia de entrada: >20 MΩ
- Resistencia de fuente: 20Ω (máx.)
- Derivación de detección abierta de 30 µA

RTD

- 2 ó 3 cables, platino, 100Ω
- Curvas JIS y DIN 0.385
- Presentación en grados completos o décimos de grados
- Corriente de excitación nominal de RTD de 150 µA

Proceso

- Rango seleccionable: 0-10V⎓ (CC), 0-5V⎓ (CC), 1-5V⎓ (CC), 0-20 mA, 4-20 mA
- Impedancia de entrada (voltaje): 20 kΩ
- Impedancia de entrada (corriente): 100kΩ
- Resistencia de fuente de corriente mínima: 1 MΩ
- Resolución de entrada: 50,000 bits (aprox.) a escala total

Entrada 2

Entrada de evento

- Contacto o voltaje
- Impedancia de entrada: 20Ω
- Entrada de voltaje: evento (estado alto) 3 a 36V⎓ (CC), evento (estado bajo) 0 a 2V⎓ (CC)
- Entrada de resistencia/contacto: evento (estado alto) > 23 kΩ, evento (estado bajo) 0 a 2 kΩ

Entrada del punto establecido remoto: rango seleccionable, mA o CC

- Impedancia del voltaje de entrada: 20 kΩ
- Impedancia de la corriente de entrada: 100 kΩ

Tipos de salida

Colector abierto/CC conmutada

- Configuración de colector abierto:
  - Voltaje máximo: 42V⎓(CC)
  - Corriente máxima: 200 mA
  - Máxima resistencia de "encendido": 1.1Ω
  - Máxima corriente de fuga de desconexión: 100 µA
- Configuración de CC conmutada:
  - Voltaje de alimentación de CC conmutada: 22 a 28V⎓ (CC)
  - Límite de corriente CC de alimentación: 30 mA

Relé de estado sólido

- Aislamiento óptico.
- Conmutación en cruce por cero.
- Sin supresión de contacto.
- Corriente de carga mínima: 0.5 mA rms.
- Corriente máxima 0.5 Amp. rms a 20-280V~ (CA).
- Máxima corriente de fuga de desconexión: 10 µA rms.
- Solamente para cargas resistivas; utilizar un supresor de resistencia y capacitor (RC) para cargas inductivas.

Relé electromecánico

- Configuración de contacto, forma C
- Corriente de carga mínima: 10 mA a 5V⎓ (CC)
- Cargas nominales resistivas e inductivas: 2 Amp. a 250 V~ (CA) o 30V⎓ (CC) máximo
- Vida de servicio eléctrico: 100,000 ciclos a la corriente nominal
- Solamente para cargas resistivas; utilizar un supresor de resistencia y resistencia y capacitor para cargas inductivas.

Proceso

- Rango seleccionable: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5V⎓ (CC), 1-5V⎓ (CC), 0-10V⎓(CC)
- Acción inversa o directa
- Salida de voltaje: de 0 a 10V⎓ (CC) para 1,000Ω de resistencia de carga mínima
- Salida de corriente: de 0 a 20 mA para 800Ω de resistencia de carga máxima
- Resolución:
  - Rangos de CC = 2.5 mV nominal
  - Rangos de mA = 5 µA nominal
- Exactitud de calibración:
  - Rangos de CC = ±15 mV
  - Rangos de mA = ±30 µA
- Estabilidad térmica: 100 ppm/°C

Retransmisión

- Rangos seleccionable: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5V⎓ (CC), 1-5V⎓ (CC), 0-10V⎓(CC)
- Salida de voltaje: de 0 a 10V⎓ (CC) para 1,000Ω de resistencia de carga mínima
- Salida de corriente: de 0 a 20 mA para 800Ω de resistencia de carga máxima
- Resolución:
  - Rangos de CC = 2.5 mV nominal
  - Rangos de mA = 5 µA nominal
- Exactitud de calibración:
  - Rangos de CC = ±15 mV
  - Rangos de mA = ±30 mA
- Estabilidad térmica: 100 ppm/°C

Comunicaciones

- EIA/TIA-485 o EIA/TIA-232
- Aislamiento óptico
- Protocolo RTU Modbus™
- Velocidades en baudios: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
- Es posible conectar un máximo de 32 unidades (con unidades repetidoras 485 adicionales, se puede conectar hasta 247 unidades)

Exactitud

•Rangos de entrada

Tipo J:	0	a	750°C	
Tipo K :	-200	a	1,250°C	
Tipo T :	-200	a	350°C	
Tipo N :	0	a	1,250°C	
Tipo E :	-200	a	900°C	
Tipo C (W5) :	0	a	2,315°C	
Tipo D (W3) :	0	a	2,315°C	
Tipo PT2 :	0	a	1,393°C	
Tipo R :	0	a	1,450°C	
Tipo S :	0	a	1,450°C	
Tipo B :	870	a	1,700°C	
DIN 0.385:	-200	a	800°C	
JIS :	-200	a	630°C	
Proceso:	-1,999	a	9,999	unidades

Entradas de termopar

- Exactitud de calibración: ±0.1% del rango ±1°C en condiciones normales
  Excepciones:
  Tipo T; 0.12% del rango para -200°C a -50°C,
  Tipos R y S; 0.15% del rango para 0°C a 100°C
  Tipos B; 0.24% del rango para 870°C a 1700°C
- Rango de exactitud: 540°C mínimo
- Estabilidad térmica: ±0.1 grado por cambio de grado en el ambiente

Entradas de RTD

- Exactitud de calibración: ±0.1% del rango ±1°C en condiciones normales
- Rango de exactitud: 540°C mínimo
- Estabilidad térmica: ±0.05 grado por cambio de grado en el ambiente

Entradas de proceso

- Rangos de entrada (voltaje)
  Exactitud: ±10 mV ±1 LSD en condiciones normales
  Estabilidad térmica: ±100ppm/°C máximo
- Rangos de entrada (miliamperios)
  Exactitud: ±20 µA ±1 LSD en condiciones normales
  Estabilidad térmica: ± 100ppm/°C máximo

Certificaciones de organismos de normas

- CE, UL916® número de archivo reconocido E185611, c-UL, IP65 (NEMA 4X)

Terminales

- Seguras al contacto.
- Para calibres del 22 al 12 AWG (0.5 a 4mm^{2}).

Potencia

- 100-240 V≂ (CA/CC) +10%; -15%; 50/60Hz, ±5%
- 24-28V≂ (CA/CC) +10%; -15%; 50/60Hz, ±5%
- Máximo consumo de potencia: 7.0 VA
- Retención de datos mediante memoria no volátil en caso de interrupción del servicio eléctrico

Ambiente operativo

- 0 a 65°C
- 0 a 90% de humedad relativa, sin condensación
- Temperatura de almacenamiento: -40 a 85°C

Dimensiones

- Ancho: 52 mm (Recorte de panel a 45 mm).
- Alto: 52 mm (Recorte de panel a 45 mm).
- Largo: 107 mm
- Profundidad detrás de la superficie del panel: 98.4 mm
- Peso aproximado del controlador: 0.2 kg

Condiciones de funcionamiento admisibles

Tipo J :	1.0	0	a	815°C
	0.1	0.0	a	815.0°C
Tipo K :	1.0	-270	a	1,370°C
	0.1	-199.9	a	999.9°C
Tipo T :	1.0	-270	a	400°C
	0.1	-199.9	a	400.0°C
Tipo N :	1.0	0	a	1,300°C
	0.1	0.0	a	999.9°C
Tipo E :	1.0	-270	a	800°C
	0.1	-199.9	a	800.0°C
Tipo C :	1.0	0	a	2,315°C
	0.1	0.0	a	999.9°C
Tipo D :	1.0	0	a	2,315°C
	0.1	0.0	a	999.9°C
Tipo PT2 :	1.0	0	a	1,395°C
	0.1	0.0	a	999.9°C
Tipo R :	1.0	0	a	1,760°C
Tipo S :	1.0	0	a	1,760°C
Tipo B :	1.0	0	a	1,816°C
DIN 0.385	1.0	-200	a	800°C
	0.1	-199.9	a	800.0°C
JIS	1.0	-200	a	630°C
	0.1	-199.9	a	630.0°C
Proceso	-1,999	a	9,999 unidades	

Matriz de funcionalidad

	Entrada universal	Evento y punto establecido remoto	Control	Alarma	Retransmisión	Comunicaciones 232/485
Entrada 1	■					
Entrada 2		■				
Salida 1			■			
Salida 2			■	■		
Salida 3				■		
Salida 4				■	■	■

Nota: Estas especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Información de pedido

(1690)

Serie 96 96 _ _ – _ _ _ _ – _ _ _ _

Basado en microprocesador 1/16 DIN con entrada universal 1.

Las opciones incluyen: software,
fuente de alimentación, segunda entrada,
cuatro salidas y pantalla a color

Fuente de alimentación

A = 100-240 V≂ (CA/CC)

B = 24-28V≂ (CA/CC)

Entrada 2

0 = Nada

1 = Entrada de evento, 0-5V⎓ (CC)/4-20 mA (entrada del punto establecido remoto)

Salida 1

C = Colector abierto / CC conmutada.

D = Relé electromecánico, forma C, 2 Amp., sin supresión de resistor y capacitor (RC)

F = Proceso universal, rango seleccionable: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5V⎓ (CC),1-5V⎓ (CC), 0-10V⎓ (CC)

K = Relé de estado sólido de 0.5 Amp. sin supresión de resistor y capacitor (RC)

Salida 2

A = Nada

C = Colector abierto / CC conmutada.

D = Relé electromecánico, forma C, 2 Amp., sin supresión de resistor y capacitor (RC)

F = Proceso universal, rango seleccionable: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5V⎓ (CC), 1-5V⎓ (CC), 0-10V⎓ (CC)

K = Relé de estado sólido de 0.5 Amp., sin supresión de resistor y capacitor (RC)

Salida 3

A = Nada

D = Relé electromecánico, Forma C, 2 Amp., sin supresión de resistor y capacitor (RC)

Salida 4

A = Ninguna

D = Relé electromecánico, Forma C, 2 Amp., sin supresión de resistor y capacitor (RC)

R = Comunicaciones 232

U = Comunicaciones 485

M = Retransmisión universal, rango seleccionable: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5V⎓ (CC), 1-5V⎓ (CC), 0-10V⎓ (CC)

Software/Parámetros predeterminados

00 = Software estándar.

AA = Rampa

AF = Los parámetros predeterminados son en unidades del Sistema Internacional (S.I.).
(Integral, derivativa, banda proporcional en unidades S.I. y el parámetro de
temperatura en °C)

Pantallas normales

Superior/Inferior

RR = Pantalla Rojo/Rojo

RG = Pantalla Rojo/Verde

GR = Pantalla Verde/Rojo

GG = Pantalla Verde/Verde

Pantallas de rampa

Superior/Inferior

BA = Pantalla Rojo/Rojo

BB = Pantalla Rojo/Verde

BC = Pantalla Verde/Rojo

BD = Pantalla Verde/Verde

Índice de materias

Índice de indicadores

NOTA: En el sitio Web de Watlow se encuentra la información completa sobre menús de calibración y parámetros. http://www.watlow.com/prodtechinfo. Seleccione el archivo 96CALE_D.pdf.

Mapa del software de la Serie 96

Anote sus ajustes en una fotocopia de esta página.

Página de Inicio

96 Valor de proceso 1
96 Valor del punto establecido, valor del punto establecido remoto o valor del porcentaje de salida
96 Menú especial**
P1

Menú de programa*
(ver pág. 7.1)

Página Operaciones

Mon Menú de monitor
OPEr Página Operaciones
Pr2 Proceso 2**
Pcnt Salida en porcentaje
rPSP Punto establecido de rampa**
E St Estado de entrada de evento

USEr Menú del usuario
OPEr Página Operaciones
A-M Modo de operación automática-manual**
Aut Sintonización automática
AtSP Punto establecido de sintonización automática
SP2 Punto establecido 2**
E SP Punto establecido del evento**
L-r Modo local o remoto**
CAL1 Compensación de calibración

PId1 Menú de PID 1
OPEr Página Operaciones
Pb 1 Banda proporcional 1
It 1 Integral 1
rE 1 Restablecimiento 1
dE 1 Derivativa 1
rA 1 Compensación de excedente 1
brS1 Disparo 1
Ct 1 Tiempo del ciclo 1
hyS1 Histéresis 1
db 1 Banda muerta 1

PId2 Menú de PID 2
OPEr Página Operaciones
Pb 2 Banda proporcional 2
It 2 Integral 2
rE 2 Restablecimiento 2
dE 2 Derivativa 2
rA 2 Compensación de excedente
brS2 Disparo 2
Ct 2 Tiempo del ciclo 2
hyS2 Histéresis 2
db 2 Banda muerta 2

ALM Menú de alarma
OPEr Página Operaciones
A2Lo Alarma baja 2
A2hi Alarma alta 2
A3Lo Alarma baja 3
A3hi Alarma alta 3
A4Lo Alarma baja 4
A4hi Alarma alta 4

Página Configuración

InP1 Menú de entrada 1
SEt Página Configuración
SEn1 Tipo de sensor
In 1 Tipo de entrada 1
rL 1 Rango bajo 1
rh 1 Rango alto 1
dEC1 Decimal 1
Ftr1 Filtro del software de entrada 1

InP2 Menú de entrada 2
SEt Página Configuración
In 2 Entrada 2**
rL 2 Rango bajo 2**
rh 2 Rango alto 2**
CAL2 Compensación de calibración 2**
E Fn Función de evento
E cn Condición de evento
AbSP Abortar punto establecido*

Out1 Menú de salida 1
SEt Página Configuración
Ot 1 Salida 1
Prc1 Tipo de proceso 1

Out2 Menú de salida 2
SEt Página Configuración
Ot 2 Salida 2
Prc2 Tipo de proceso 2
Aty2 Tipo de alarma 2
Ahy2 Histéresis de alarma 2
LAt2 Enganche 2
SIL2 Silenciar 2
Sid2 Lados activos de alarma 2
LgC2 Lógica de alarma 2
Anu2 Aviso de alarma 2

Out3 Menú de salida 3
SEt Página Configuración
Ot 3 Salida 3
Aty3 Tipo de alarma 3
Ahy3 Histéresis de alarma 3
LAt3 Enganche 3
SIL3 Silenciar 3
Sid3 Lados activos de alarma 3
LgC3 Lógica de alarma 3
Anu3 Aviso de alarma 3

Out4 Menú de salida 4
SEt Página Configuración
Ot 4 Salida 4
Aty4 Tipo de alarma 4
Ahy4 Histéresis de alarma 4
LAt4 Enganche 4
SIL4 Silenciar 4
Sid4 Lados activos de alarma 4
LgC4 Lógica de alarma 4
Anu4 Aviso de alarma 4
Aout Salida analógica 4
Prc4 Tipo de proceso 4
A hi Salida analógica alta
A Lo Salida analógica baja
ACAL Compensación de salida analógica
bAUd Velocidad en baudios
Addr Dirección

gLbL Menú global
SEt Página Configuración
Unit Tipo de unidades
C-F C o F
Err Enganche de error de entrada
FAIL Modo de falla**
MAn Potencia predeterminada manual**
PLSP Punto establecido de límite de potencia
PL A Límite alto de potencia, por encima
PL b Límite alto de potencia, por debajo
rP Modo de rampa**
rP S Escala de rampa**
rAtE Velocidad de rampa**
OPLP Detectar lazo abierto
PtyP Tipo de programa*

Página Fábrica

CUSt Menú especial**
Fcty Página Fábrica
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16

LOC Menú de bloqueo
Fcty Página Fábrica
SP Bloqueo del punto establecido
Prog Bloqueo del menú de programa*
CuSt Bloqueo del menú especial**
OPEr Modo de la página Operaciones
SEt Bloqueo de la página Configuración
CAL Bloqueo del menú de calibración

dIAg Menú de diagnósticos
Fcty Página Fábrica
Mdl Número de modelo
dAtE Fecha de fabricación
Sn1 Número de serie 1
Sn2 Numéro de série 2
SoFt Número de identificación del software
Ity2 Tipo de entrada 2
rEu Revisión del software
Oty1 Componentes de la salida 1
Oty2 Componentes de la salida 2
Oty3 Componentes de la salida 3
Oty4 Componentes de la salida 4
tout Prueba de salidas
dISP Prueba de pantallas
hrES Alta resolución
AMb Temperatura ambiental
Acnt Recuentos A-D ambiente
cnt1 Recuentos A-D canal 1
cnt2 Recuentos A-D canal 2
tSht Prueba de comunicaciones / Resolución de problemas
LinE Frecuencia de línea

***Se agrega el menú si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__).**

****Se elimina el menú si se selecciona la versión de rampa del controlador (96__-____-AA__).**

La página Fábrica incluye también parámetros que no se requieren para el uso cotidiano del controlador. Para obtener una explicación sobre los parámetros y procedimientos de calibración, consulte el sitio Web de Watlow: http://www.watlow.com/prodtechinfo. Abrir el archivo 96CALE_D.pdf.

Serie 96
Configuración de parametros

Tabla 1.2 — Orden para configurar los parametr

Clave:

D = Cambiaran valores predeterminados.
C = Al cambiar se modificará la escala de temperatura.
O = Otros efectos.

Cambia esto →
Affecto esto ↓

	Tipo de unidades [Unit]	˚C o ˚F [C-F]	Salida 1 [Ot1]	Salida 2 [Ot2]	Tipo de sensor 1 [SEn1]	Entrada 1 [In1]	Rango alto 1 [rh1]	Rango bajo 1 [rL1]	Decimal 1 [dEC1]	Límite alto de potencia, por encima [PLA]	Límite alto de potencia, por debajo [PLb]	Entrada 2 [In2]	Tipo de alarma 2, 3, 4 [AtY2, 3, 4]
Tipo de unidades [Unit]													
˚C o ˚F [C-F]													
Modo de falla [FAIL]													
Salida 1 [Ot1]													
Salida 2 [Ot2]													
Salida 3 [Ot3]													
Salida 4 [Ot4]													
Potencia predeterminada manual [MAn]			O	O						O	O		
Tipo de sensor 1 [SEn1]													
Entrada 1 [In1]					O								
Rango alto 1 [rh1]		C			D	D			C				
Rango bajo 1 [rL1]		C			D	D			C				
Decimal 1 [dEC1]					D	D							
Compensación de calibración 1 [CAL1]		C			D	D			C				
Filtro del software de entrada 1 [Ftr1]					D	D			O				
Punto establecido de límite de potencia [PLSP]		C			D	D	O	O	C				
Límite alto de potencia, por encima [PLA]			O	O									
Límite alto de potencia, por debajo [PLb]			O	O									
Entrada 2 [In2]													
Función de evento [EFn]												O	
Condición de evento [Ecn]												O	
Rango alto 2 [rh2]		C							C			D	
Rango bajo 2 [rL2]		C							C			D	
Compensación de calibración 2 [CAL2]		C							C			D	
Salida analógica 4 [Aout]					D	D							
Salida analógica alta [Ahi]		C			D	D			C				
Salida analógica baja [ALo]		C			D	D			C				
Compensación de salida analógica [ACAL]		C			D	D			C				
Modo de rampa [rP]													
Escala de rampa [rPS]													
Velocidad de rampa [rAtE]													
Tipo de alarma 2, 3, 4 [AtY2 3 4]													
Histéresis de Alarma 2, 3, 4 [AhY2 3 4]		C			D	D			C				
Enganche 2, 3, 4 [LAt2 3 4]													
Silenciar 2, 3, 4 [SiL2 3 4]													
Lados activos de alarma 2, 3, 4 [Sid2 3 4]													
Lógica de alarma 2, 3, 4 [LGc2 3 4]													
Alarma 2, 3, 4 alta [A2hi 3 4]		C			D	D			C				O
Alarma 2 baja [A2Lo 3 4]		C			D	D			C				O
Banda proporcional 1, 2 [Pb1 2]		C			D	D			C				
Integral 1, 2 [It1 2]	C												
Restablecimiento 1, 2 [rE1 2]	C												
Derivativa 1, 2 [dE1 2]													
Compensación de excedente 1, 2 [rA1 2]													
Disparo 1, 2 [brS1 2]													
Tiempo del ciclo 1, 2 [Ct1 2]													
Banda muerta 1, 2 [db1 2]		C			D	D			C				
Histéresis 1, 2 [HYS1 2]		C			D	D			C				
Modo de operación automático/manual [A-M]													
Punto establecido del evento [ESP]		C			D	D	O	O	C				
Punto establecido 2 [SP2]		C			D	D	O	O	C				
Bloqueo del punto establecido [SP]		C			D	D	O	O	C				
Punto Establecido Manual		O	O						O	O			

Notas

Notas

Notas

Acerca de Watlow Controls

Watlow Winona es una división de Watlow Electric Mfg. Co., St. Louis, Missouri, EE. UU., fabricante de productos eléctricos de calefacción industrial desde 1922. Entre los productos Watlow figuran calefactores eléctricos, sensores, controladores y dispositivos de conmutación. La planta de Winona comenzó a diseñar dispositivos de control electrónico de estado sólido desde 1962 y ha adquirido la reputación de ser un excelente proveedor de fabricantes de equipo original (OEM). Tanto estos fabricantes como los usuarios finales dependen de Watlow Winona para obtener controles compatibles que pueden incorporar con confianza en sus propios productos. Watlow Winona tiene su centro de operaciones en una planta de mercadeo, ingeniería y manufactura con superficie de 100,000 pies cuadrados, localizada en Winona, Minnesota, EE. UU.

Garantía

Watlow garantiza los dispositivos Serie 96 en cuanto a material y fabricación durante los 36 meses posteriores a su entrega al comprador original y siempre que las unidades hayan sido aplicadas correctamente. Dado que Watlow no tiene control sobre su empleo, a veces incorrecto, la empresa no puede garantizar que no haya fallas. Las obligaciones de Watlow bajo esta garantía están limitadas, a discreción de Watlow, al reemplazo o a la reparación de la unidad, o a la restitución del precio de compra o de las piezas que, una vez inspeccionadas, demuestren estar defectuosas dentro del período cubierto especificado. Esta garantía no cubre daños producidos por transporte, alteración, uso indebido, abuso o malos tratos.

Devoluciones

- Para obtener la información completa sobre el procedimiento de devolución, llame o envíe un fax a su distribuidor o a la oficina de venta de Watlow de su localidad. (Ver la contraportada.)
- Para hacer una devolución directamente a Watlow Winona en los EE. UU., primeramente llame o envíe un fax al departamento de atención al cliente para que le den un número de autorización de devolución de material (RMA o "Return Material Authorization"). (Teléf.: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507).
- Escriba el número de RMA en la etiqueta de embarque, junto con la descripción del problema.
- Se aplicará un cargo del 20% del precio neto en concepto de reposición de existencia a todas las unidades estándar que sean devueltas (más gastos de envio).

Para comunicarse con nosotros

Satisfacción
total del cliente
Garantía de 3 años

Declaración de calidad y de misión de la empresa:

Watlow Winona tiene como meta ser el mejor proveedor industrial de productos, servicios, sistemas de medición y control de primera calidad ,superando las expectativas de sus clientes, accionistas y empleados.

El distribuidor autorizado de productos Watlow de su localidad es:

Latin America:

Watlow de México
Av. Fundición #5,
Col. Parques Industriales,
Querétaro, Qro. México CP-76130
Teléfono: +52 (442) 217-6235
Fax: +52 (442) 217-6403

Europe:

Watlow GmbH
Industriegebiet Heidig
Lauchwasenstr. 1, Postfach 1165,
Kronau 76709 Germany
Teléfono: +49 7253-9400 0
Fax: +49 7253-9400 44

Watlow France S.A.R.L.
Immeuble Somag, 16 Rue Ampère,
Cergy Pontoise CEDEX 95307 France
Teléfono: +33 (1) 3073-2425
Fax: +33 (1) 3073-2875

Watlow Italy S.R.L.
Via Meucci 14
20094 Corsico MI
Italy
Teléfono: +39 (02) 4588841
Fax: +39 (02) 458-69954

Watlow Limited
Robey Close, Linby Industrial Estate,
Linby Nottingham England, NG15 8AA
Teléfono: +44 (0) 115 9640777
Fax: +44 (0) 115 9640071

Asia/Pacific:

Watlow Australia Pty., Ltd.
23 Gladstone Park Drive,
Tullamarine, Victoria 3043 Australia
Teléfono: +61 (39) 335-6449
Fax: +61 (39)330-3566

Watlow China, Inc.
179, Zhong Shan Xi Road
Hong Qiao Cointek Bldg, Fl. 4, Unit P
Shanghai 200051 China
Teléfono: +86 (21) 6229-8917
Fax: +86 (21) 6228-4654

Watlow Japan Ltd. K.K.
Azabu Embassy Heights 106,
1-11-12 Akasaka,
Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Teléfono: +81 (03) 5403-4688
Fax: +81 (03) 5403-4646

Watlow Korea Co., Ltd.
Hanil Bldg., 3rd Floor
210-5 Yangje-Dong Seocho-Gu
Seoul, 137-130 Korea
Teléfono: +82 (2) 575-9804
Fax: +82 (2) 575-9831

Watlow Malaysia Sdn Bhd
38B Jalan Tun Dr Awang
11900 Bayan Lepas
Penang Malaysia
Teléfono: +60 (4) 641-5977
Fax: +60 (4) 641-5979

Watlow Singapore Pte. Ltd.
Ayer Rajah Crescent
#03-23 Ayer Rajah Industrial Estate
Singapore 139949
Teléfono: +65 773 9488
Fax: +65 778 0323

Watlow Electric Taiwan
10F-1 No. 189
Chi-Shen 2nd Road,
Kaohsiung, Taiwan
Teléfono: +886 (7) 288-5168
Fax: +886 (7) 288-5568